HORST WALDERT

EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN ZU BEDINGUNGEN UND STRUKTUR INTRINSISCHER MOTIVATION

Dissertation
zur
Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Sozialwissenschaft
in der Fakultät
für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
der Eberhard-Karls-Universität Tübingen

1986

Horst Waldert

EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN ZU BEDINGUNGEN UND STRUKTUR INTRINSISCHER MOTIVATION

Dissertation
zur
Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Sozialwissenschaft
in der Fakultät
für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
der Eberhard-Karls-Universität Tübingen

1986

Gedruckt mit Genehmigung
der Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
der Universität Tübingen

Hauptberichterstatter: Prof. Dr. Kurt H. Stapf
Mitberichterstatter: Priv.-Doz. Dr. Rudolf Günther
Dekan: Prof. Dr. Doris Knab
Tag der mündlichen Prüfung: 17. Februar 1986

Sofort-Druck Anton Brenner, Tübingen

Vorwort

Diese Arbeit entstand während meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Angestellter am Psychologischen Institut der Universität Tübingen.

Meinem Betreuer, Herrn Prof. Dr. Kurt H. Stapf habe ich für wichtige Anregungen, Beratung und die fördernde Unterstützung meines Dissertationsvorhabens herzlich zu danken.

Ebenfalls danke ich Herrn Gerhard Schnerr für die Entwicklung und Anfertigung der in allen Experimenten verwendeten Reaktionstastatur, Herrn Dr. Rolf Ulrich für Hinweise bei der Entwicklung der Planspielkonzeption, Herrn Helmut Schweiker für Hilfen bei der Auswertung des Datenmaterials und Frau Cornelia Maier für die Durchsicht des Manuskripts.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Einführung	
1.1	Verhaltenssteuerung durch Bekräftigung	1
1.2	"The hidden costs of reward"	3
1.3	Externe Bekräftigung und intrinsische Motivation	5
2.	Fragestellung	
2.1	Die "overjustification"-Forschung	
2.1.1	Ausgangspunkt der kognitiven Evaluationstheorie	8
2.1.2	Variation relevanter Parameter und kontroverse Befunde	12
2.1.2.1	Kontingente vs. nichtkontingente Rückmeldungen	12
2.1.2.2	Erwartete vs. nichterwartete Belohnungen	15
2.1.2.3	Aufgabenarten und Aufgabeninteresse	19
2.1.2.4	Persönliche Kontrolle und Kompetenzinformationen	21
2.1.2.5	Aufgabenbezogene Vorerfahrungen und Verläßlichkeit der Rückmeldungsquelle	24
2.1.2.6	Unterschiedliche Versuchspersonengruppen	25
2.1.2.7	Aufgabentypen und Indikatoren intrinsischer Motivation	27
2.1.3	Auseinandersetzung mit der kognitiven Evaluationstheorie und alternative Erklärungsansätze	28
2.1.3.1	Methodische Einwände	28
2.1.3.2	Abweichende Erklärungsansätze auf lernpsychologischem Hintergrund	30
2.2	Intrinsische Motivation als abhängige Variable	36
2.2.1	Modelle intrinsisch motivierten Verhaltens	37

2.2.1.1	Triebtheoretischer Ansatz	38
2.2.1.2	Optimale Stimulation	39
2.2.1.3	Unbestimmheitsreduktion	42
2.2.1.4	Kompetenz und Selbstbestimmung	42
2.2.2	Operationalisierungsprobleme bei der Messung intrinsisch motivierten Verhaltens	43
2.2.2.1	Repräsentativitätsaspekte	44
2.2.2.2	Freie Verhaltenswahl und Informationsverarbeitung	46
2.2.2.3	Die Einflußmöglichkeiten von Rückmeldungen	47
2.3	Exkurs: Rückmeldungen als vermittelnde Variablen	48
2.3.1	Das Wirkungspotential von Rückmeldungen	49
2.3.2	Ausgewählte Rückmeldungsmodelle	50
2.4	Zusammenfassung des theoretischen Teils	55
3.	Untersuchungsgedanke	61
3.1	Die Messung intrinsischer Motivation mittels freier Verhaltenswahl	62
3.2	Kontrollinformationen vs. Kompetenzinformationen	66
4.	Experimentelles Paradigma	
4.1	Prinzipien und Vorteile des rechnergesteuerten Planspiels	69
4.2	Modellvariablen und Programmierung des Spiels	70
4.3	Operationalisierungen	74
4.3.1	Messung der intrinsischen Motivation	75
4.3.1.1	Freiwilliges Weiterspiel	75
4.3.1.2	Interesse an Zusatzinformationen	76
4.3.1.3	"Erkannte Zusammenhänge"	78
4.3.2	Gestaltung der Rückmeldungsvarianten	78

5.	Erstes Experiment	
5.1	Planung der Untersuchung	80
5.1.1	Herleitung der Hypothesen	80
5.1.1.1	Wirkung der Punkteskala	80
5.1.1.2	Wirkung des Vortrainings	82
5.1.2	Experimentelles Design und Plan für die Auswertung	83
5.1.3	Erhebung relevanter Kovariablen	84
5.1.3.1	Selbsteinschätzung	84
5.1.3.2	Leistungsmotivation	85
5.1.3.3	Soziale Erwünschtheit	86
5.2	Durchführung der Untersuchung	86
5.2.1	Vortraining	87
5.2.2	Stichprobe	88
5.2.3	Durchführungstechnik und Kontrolle möglicher Störeinflüsse	88
5.3	Ergebnisse	
5.3.1	Univariate Varianzanalysen	91
5.3.2	Multivariate Varianzanalyse und Kovarianzanalysen	102
5.3.3	Zeitreihenanalysen	106
5.4	Diskussion der Ergebnisse	114
5.5	Fazit des ersten Experiments	120
6.	Zweites Experiment	
6.1	Intention der Untersuchung	122

6.2	Gestaltung des Versuchsmaterials und Hypothesen zur Wirkung der Punkteskala	123
6.3	Experimentelles Design und Plan für die Auswertung	124
6.4	Durchführungstechnik und Stichprobenmerkmale	125
6.5	Ergebnisse	125
6.6	Diskussion der Ergebnisse und Fazit des zweiten Experiments	129
7.	Drittes Experiment	
7.1	Intention der Untersuchung	131
7.2	Untersuchungsmaterial, Hypothesen und Durchführung der Untersuchung	132
7.3	Ergebnisse	135
7.4	Diskussion der Ergebnisse und Fazit des dritten Experiments	137
8.	Abschließende Diskussion	
8.1	Motivation und Information	140
8.2	Steuerung intrinsischer Motivation	144
8.3	Perspektiven weiterer Forschung	145
9.	Zusammenfassung	150
	Literaturangaben	152
	Anhang I: Ablaufschema des Planspiels, Menüdarstellungen und Programme	165
	Anhang II: Instruktionen	185
	Anhang III: Aufbau der Reaktionstastatur	191
	Anhang IV: Abhängigkeiten der Nebeneffekte	195
	Anhang V: Fragebögen zur Erfassung "erkannter Zusammenhänge"	197

1. Einführung

1.1 Verhaltenssteuerung durch Bekräftigung

Die Beobachtung, daß Tiere in einer Versuchssituation positiv bekräftigtes Verhalten beibehalten und negativ bekräftigtes Verhalten zukünftig unterlassen, stellt die empirische Basis für die Formulierung des "law of effect" durch Thorndike dar; den Ausgangspunkt der von ihm angestoßenen lernpsychologischen Forschung (Staddon 1975). Logan (1971) weist daraufhin, daß es sich beim Begriff der Bekräftigung um ein hypothetisches Konstrukt handelt, dessen zentrale Fragestellung lautet, welcher Natur die Umstände sind; die für die Möglichkeit der Kontrolle des Verhaltens mittels Umgebungsereignissen verantwortlich sind. Während die klassischen reinforcement-Theoretiker skinnerianischer Prägung Aquisition, Erhaltung und Löschung von Verhalten als eine Funktion von Länge und Sequentierung der Lerndurchgänge verstehen, sind verhaltenssteuernde Effekte aus Sicht der incentive-Theorien zusätzlich von der Triebstärke und dem Anreizwert der Bekräftigung abhängig. Die Annahme triebreduzierender Wirkungen durch Hull (1951) stellt den Versuch dar, die Wirksamkeit der Bekräftigung primär auf physiologischer Basis zu verstehen, wogegen die Auffassung Skinners (1953) rein verhaltensabhängig bestimmt ist: Abhängig von ihrem Vorzeichen verändern Bekräftigungen die Wahrscheinlichkeit des Auftretens bestimmter Verhaltensweisen.
Bolles (1975) deutet diesen Gegensatz im Sinne einer Komplementarität von Motivations- und Lernprozessen, deren Eigentümlichkeit auf seiten des Wissenschaftlers liegt: Priorisiert er motivationale Erklärungsmodelle, bleiben lernpsychologische vernachlässigt et vice versa.
Neue Schwerpunktsetzungen in der Diskussion um die Natur bekräftigender Ereignisse ergaben sich mit der Frage nach ihrem Informationswert. So stellen Informationsumfang und vermittelte Transformationsanweisungen bei Annett (1969) die informativen

Faktoren von Bekräftigungen dar. Im Reiz-Stichproben-Modell von Estes (1959) wird unter Hervorhebung der Informativität von Bekräftigungen deren Umbenennung in Rückmeldungen nahegelegt. Der Hinweis Nuttins (1976), es wäre für die Lernpsychologie der vierziger Jahre nahezu schockierend gewesen, kognitionspsychologische und informationsbezogene Aspekte berücksichtigen zu müssen, charakterisiert ihre damit eingeleitete theoretische Neuorientierung.

Es resultierten explizite Informationsverarbeitungsmodelle (Buchwald 1969, Estes 1970, Logan 1979) und im deutschsprachigen Bereich wurde von Herrmann & Stapf (1973) darauf hingewiesen, daß Person- und Situationsparameter in Untersuchungen zur Effektivität von positiven und negativen Rückmeldungen berücksichtigt werden müssen, da der Bekräftigung eine automatische Wirkung gemäß Thorndikes revidiertem Effektgesetz nicht mehr zugeschrieben werden kann. Daneben weisen Stapf & Degner (1981) auf das Problem des Verhältnisses von dargebotener zu genutzter Information hin, womit auch motivationale Aspekte relevant werden.

Parallel zur theoretischen Diskussion kristallisierten sich Teile der Lernpsychologie, insbesondere die Prinzipien der operanten Konditionierung als Grundlagen verhaltenstechnologischer Interventionen heraus. Große Bedeutung kommt hierbei den "token-economies" zu, deren Anwendungsbereich sich vom Führungstraining über die Behandlung psychiatrischer Patienten, retardierter Personen und Delinquenten bis hin zum Schülerverhalten im Klassenraum erstreckt (Kazdin & Bootzin 1972). Operante Wirkprinzipien bestimmen die Vorgehensweise dieser Technologien.

Neben den Wirkungen positiver und negativer Rückmeldungen spielen dabei die konkrete Gestaltung des Bekräftigungsplanes, die Bedingungen für die Aqusition von Verhalten (shaping) und dessen Löschung (extinction) sowie Stimulusdiskrimination und Stimulusgeneralisation eine Rolle. Im Mittelpunkt stehen die "tokens" in Form von Chips, Pappmarken, kleinen Geldstücken,

u.a., die als kontingenter Verstärker für ein bestimmtes Verhalten appliziert werden und zu einem späteren Zeitpunkt für Dinge mit konsumatorischem oder sozial begünstigendem Charakter eingelöst werden (siehe zusammenfassende Darstellung bei Kazdin 1977).

Dem behavioristischen Verhaltensmodell folgende Interventionstechniken erstrecken sich von verhaltensmodifikatorischen Technologien bis hin zur Verhaltenstherapie, wobei Bergold & Selg (1977) von einer Unterscheidbarkeit im Sinne zunehmender Künstlichkeit der Situation ausgehen. Davon abgesehen orientieren sie sich mehr oder weniger eng an der behavioristischen Lernpsychologie und bedienen sich auch partiell der "token"-Techniken (vgl. O`Leary & O`Leary 1972, Keller & Ribes-Inesta 1974, Selg 1975, Ammer, Buggle, Wetzel & Wilhelm 1976, Belschner, Dross, Hoffmann & Schott 1980), wenngleich sich die klinische Verhaltenstherapie durchaus auch kognitiv orientiert (vgl. Baade, Borck, Koebe & Zumvenne 1980, Turner, Calhoun & Adams 1981). So reflektiert Meichenbaums Konzept einer kognitiven Verhaltensmodifikation auf der Basis von Selbstinstruktionstechniken (Meichenbaum 1977) das Anerkenntnis verhaltenssteuernder Wirkungen von Kognitionen, wie sie etwa von Beck (1970) umrissen wurden und im Bereich der klinisch-psychologischen Intervention nutzbringend anwendbar sind. Neben einer kognitiven Umstrukturierung können dabei die Vermittlung spezifischer Bewältigungstechniken oder Problemlösefähigkeiten im Mittelpunkt der therapeutischen Bemühungen stehen (vgl. Mahoney & Arnkoff 1978).

1.2 "The hidden costs of reward"

Es bestehen Zweifel, ob positive Bekräftigungen stets günstige verhaltenssteuernde Effekte haben. Cullers (1978) veranschaulicht diese Überlegung anhand von Hinweisen, die sich aus der Yerkes-Dodson-Regel, Hulls Lerntheorie und dem Crespi-Effekt ergeben:

Die Gültigkeit der Yerkes-Dodson-Regel unterstellt, kann gefolgert werden, daß Aktivitäten infolge einer exzessiven Motivation unterbrochen oder gestört werden können. Es ist denkbar, daß die Einführung bestimmter Rückmeldungen, etwa in Form finanzieller Belohnungen zu einem derart nachteiligen "Motivationsüberschuß" führt und die Tätigkeit infolgedessen auf niedrigerem Niveau fortgesetzt oder gar abgebrochen wird.

Ähnlich läßt sich anhand Hulls Verhaltensformel E = D * H * K argumentieren: Bei schwierigen Aufgaben ist die Wahrscheinlichkeit einen Fehler zu machen, größer als völlig fehlerfrei zu arbeiten. Da sich die Anreizmotivation (K) als negativ beschleunigte Funktion der Bekräftigungsstärke wahllos mit jedem habit (H) multipliziert, wird bei schwierigen Aufgaben zunächst die Tendenz (E) zu fehlerhaftem Verhalten gefördert: Finanzielle Belohnungen können somit geeignet sein, eine hohe Anreizmotivation zu schaffen, welche die initiale Tendenz zu fehlerhaftem Verhalten erhöht.

Der Crespi-Effekt weist auf einen subjektiven Maßstab für die nötige Belohnungsmenge hin, da ein Abschwächen der initialen Bekräftigungsmenge zum Leistungsabfall führt: In seinem klassischen Experiment weist Crespi (1942) nach, daß Versuchstiere beim Durchlaufen eines Labyrinthes deutlich schlechtere Leistungen zeigen, wenn die Belohnungsmenge von anfänglich 256 Futterkugeln auf 16 reduziert wird. Bei Versuchstieren, die durchweg nur 16 Futterkugeln als Belohnung erhielten, blieb die Laufleistung hingegen konstant.

Weitere Zweifel an allseits verhaltensbegünstigenden Wirkungen von Rückmeldungen ergeben sich aus Forschung und Theorienbildung im Bereich der Arbeitsmotivation (vgl. Notz 1975). So geht Maslow (1943) zwar explizit von einer hierarchischen Gliederung der postulierten menschlichen Grundbedürfnisse aus, es zeichnet sich hier jedoch eine zusätzliche Unterscheidbarkeit in sogenannte Mangelmotive vs. Wachstumsmotive ab. Diese Überlegung aufgreifend und empirisch bestätigend formulieren Herzberg, Mausner & Snyderman (1959) eine Zwei-Faktoren-Theorie der

Arbeitsmotivation, die zwischen Hygiene- und Motivationsbedürfnissen als extrinsische vs. intrinsische Motivationslagen unterscheidet. Eine solche Abgrenzung findet sich ebenfalls bei Lawler & Porter (1968), die Entlohnungen und Gratifikationen, aber auch günstigen und sicheren Arbeitsbedingungen eine vorwiegend extrinsische Natur zuschreiben. Intrinsischer Natur sind nach ihrer Auffassung hingegen diejenigen Ergebnisse, die aus der Beschäftigung mit einer Problemstellung selbst resultieren, wie etwa der Spaß beim Lösen schwieriger Aufgaben.
Zur Frage des Verhältnisses zwischen intrinsischer und extrinsischer Motivation ging man stets von der Annahme einer additiven Beziehung aus: Ein jeweils hohes Maß extrinsischer und intrinsischer Motivation wird zu einer insgesamt hohen Tätigkeitsmotivation führen. Dagegen postuliert de Charms (1968) ein interaktives Verhältnis: In Anlehnung an das Konzept der effectance-motivation von White (1959) geht er von der Existenz eines primären Bedürfnisses aus, aufgrund eigener Veranlassung effektiv und kompetent mit der jeweiligen Umgebung interagieren zu können. Nimmt jemand die eigene Entscheidungskraft als Quelle seines Verhaltens wahr, handelt er als "origin" (intrinsische Dimension), während er im Falle wahrgenommener externer Veranlassung zum "pawn" wird (extrinsische Dimension). Handelt eine Person somit zunächst als "origin", kann eine externale Rückmeldung die Verschiebung des wahrgenommenen Ortes der Veranlassung in Richtung "pawn" bewirken, da nunmehr externe Kräfte die Quelle für das eigene Handeln bilden. Als Folge dieser Konstellation wird daher ein Absinken der intrinsischen Motivation erwartet.

1.3 Externe Bekräftigung und intrinsische Motivation

Deci (1971) griff diese Hypothese auf und entwickelte zu ihrer Prüfung einen Drei-Stufen-Versuchsplan, wie in Abb.1 dargestellt:

	Sitzung		
Gruppe	1	2	3
	Puzzleaufgaben lösen		
Experimentalgruppe	---	1 Dollar	---
Kontrollgruppe	---	---	---

Abb.1: Drei-Stufen-Versuchsplan nach Deci (1971, S. 108)

Zwei Versuchsgruppen bearbeiteten in der ersten Versuchssitzung ein schwieriges Puzzle (Soma-Puzzle), ohne dafür belohnt zu werden. In einer postexperimentellen achtminütigen Phase freier Verhaltenswahl ("free-choice-behavior"), bei welcher der Versuchsleiter nicht anwesend war, hatten sie Gelegenheit, sich dem Puzzle oder anderen Dingen wie interessanten Zeitschriften zuzuwenden und wurden dabei durch eine Einwegscheibe beobachtet. Die Dauer der freiwilligen Weiterarbeit am Puzzle indizierte als abhängige Variable die Höhe der intrinsischen Motivation für diese Tätigkeit.

In der zweiten Versuchssitzung wurde den Vpn der Experimentalgruppe vor Beginn des Versuchs mitgeteilt, daß sie für jede korrekte Lösung einer Puzzleaufgabe während der dreizehnminütigen Sitzung einen Dollar als Belohnung erhalten werden. Dabei wäre es zwar interessant, auch den tatsächlichen Zeitpunkt der Belohnungsapplikation zu kennen; so ob das Geld bereits vor oder erst nach der Phase freier Verhaltenswahl ausgezahlt wurde. Zu dieser Fragestellung werden jedoch keine konkreten Angaben gemacht (vgl. Deci 1971, S.109, aber auch die Erörterungen zu diesem Problem unter 2.1.3.1). Im Gegensatz zur Experimentalgruppe arbeitete die Kontrollgruppe weiterhin ohne Belohung. In gleicher Weise wie in der ersten Versuchssitzung wurde die abhängige Variable erhoben. In der dritten Sitzung galten dann für beide Gruppen die Bedingungen der ersten Sitzung. Beim

Vergleich zwischen dritter und erster Sitzung ergab sich in der Experimentalgruppe ein bedeutsamer Abfall in der Dauer der freiwilligen Weiterarbeit am Puzzle, während sie in der Kontrollgruppe, also bei den Vpn, die in der zweiten Sitzung keine Belohnung erhielten, sogar leicht anstieg.
Dieser Effekt des Absinkens der intrinsischen Motivation als Folge einer Einführung finanzieller Belohnungen für die betreffende Tätigkeit wird als "overjustification"-Effekt bezeichnet (vgl. Lepper & Greene 1978). In der vorliegenden Arbeit geht es darum, die ursächliche Struktur dieses Effektes zu problematisieren, um auf diesem Hintergrund weiterführende modelltheoretische Überlegungen zur intrinsischen Motivation zu entwickeln.

2. Fragestellung

2.1 Die "overjustification"-Forschung

2.1.1 Ausgangpunkt der kognitiven Evaluationstheorie

Eine analoge Anwendung des Drei-Stufen-Versuchsplans (vgl. 1.3) findet sich im Rahmen einer Feldstudie (Deci 1971): Bei Studenten, die für eine Zeitung Kopfzeilen schrieben, wurde in der ersten Untersuchungsphase die durchschnittlich benötigte Zeit pro Zeile erhoben. In der zweiten Phase bekamen die Versuchspersonen der Experimentalgruppe einen halben Dollar pro Zeile, in der dritten Phase jedoch nicht. Als abhängige Variable und somit als Indikator für die intrinsische Motivation fungierte die durchschnittliche Arbeitszeit pro Kopfzeile einerseits und Arbeitsabsentismus andererseits. In beiderlei Hinsicht bestätigte sich die Hypothese, daß die Belohnung in der zweiten Versuchsphase zu einem bedeutsamen Absinken der intrinsischen Motivation führt.
Dem Einwand, dieses Resultat könnte durch negative Reaktionen der Vpn der Experimentalgruppe bedingt sein, die aufgrund der Erfahrungen in der zweiten Versuchsphase auch in der dritten Phase Belohnungen erwarteten, begegnete Deci (1972a, 1972b) mit einer Änderung des experimentellen Designs. Nunmehr waren in einer einstündigen Sitzung (Ein-Stufen-Versuchsplan) Puzzleaufgaben zu lösen, woran sich ebenfalls eine achtminütige Phase mit der Möglichkeit zur freiwilligen Weiterarbeit am Puzzle (freie Verhaltenswahl) zur Messung der abhängigen Variablen anschloß. Dabei wurde die Wirkung fünf unterschiedlicher Bekräftigungsmodalitäten untersucht:

Tabelle 1

Effekte unterschiedlicher Bekräftigungsarten auf die intrinsische Motivation nach Deci (1972b, S. 226)

Art der Bekräftigung	Effekt auf die intrinsische Motivation
Kontingente Bezahlung	Abnahme
Nichtkontingente Bezahlung	Keine Abnahme
Bestrafung	Abnahme
Positive verbale Rückmeldung	Zunahme
Negative verbale Rückmeldung	Abnahme

Auch Lepper, Greene & Nisbett (1973) verwendeten einen Ein-Stufen-Versuchsplan: Vorschulkinder, deren initiales Interesse, mit einer bestimmten Art von Stiften ("magic marker") zu zeichnen, einen bestimmten Kriterienwert überstieg, erhielten in der Experimentalsitzung entweder eine erwartete oder eine nichterwartete Bekräftigung in Form nett gestalteter Anerkennungskarten oder aber keine Bekräftigung für die Beschäftigung mit dieser Zielaktivität. In der Phase freier Verhaltenswahl beschäftigten sich die Vpn der Bedingung "erwartete externe Bekräftigung" bedeutsam weniger mit der Zielaktivität als in den anderen beiden Gruppen.

Weitere Bestätigungen der Interaktionshypothese zum Verhältnis zwischen externen und internen Rückmeldungen fanden sich bei Kruglanski, Freedman & Zeevi (1971), Kruglanski, Alan & Lewis (1972) und bei Lepper (1973).

Deci (1975a) charakterisiert intrinsische Motivation als die Summe der Aktivitäten, welche nicht durch externe Rückmeldungen zustande kommen, sondern allein der betreffenden Aktivität

selbst wegen erfolgen. Die genannten Befunde verallgemeinernd, formuliert er drei Propositionen als Basis der kognitiven Evaluationstheorie (Deci 1975a, S. 139-142, übersetzt vom Verfasser):

Proposition I:

Ein Prozeß, durch den die intrinsische Motivation beeinflußt werden kann, ist der Wechsel wahrgenommener Kausalität von interner hin zu externer Veranlassung.

Proposition II:

Ein anderer Prozeß, der die intrinsische Motivation beeinflussen kann, ist eine Veränderung im Gefühl der eigenen Kompetenz und Selbstbestimmung.
Werden diese Gefühle gefördert, steigt auch die intrinsiche Motivation; werden sie vermindert, wird sie sinken.

Proposition III:

Jede Rückmeldung hat zwei Aspekte: einen Kontrollaspekt und einen informatorischen Aspekt. Beide vermitteln dem Empfänger einer Rückmeldung den Grad eigener Kompetenz und Selbstbestimmtheit.
Für die resultierende intrinsische Motivation ist das relative Gewicht beider Aspekte maßgeblich: überwiegt der Kontrollaspekt, sinkt die intrinsische Motivation; überwiegt der informatorische Aspekt, steigt sie.

Abb.2 veranschaulicht die Beziehungen dieser Annahmen untereinander. Im Mittelpunkt stehen einerseits attributionstheoretische Annahmen (Proposition I) und andererseits - in Anlehnung an White (1959) - das Postulat eines Bedürfnisses, kompetent und selbstbestimmt auf die eigene Umgebung einwirken zu können (Pro-

positon II). Beide Komponenten werden durch das relative Gewicht des einen oder des anderen Aspekts von Rückmeldungen beeinflußt: Ein Überwiegen informatorischer Anteile vermittelt Wissen über den Grad eigener Kompetenz und Selbstbestimmtheit; das Überwiegen kontrollierender Aspekte führt zur Verschiebung des wahrgenommenen Ortes der Veranlassung eigenen Verhaltens von internaler nach externaler Kontrollüberzeugung (vgl. Heider 1958, Rotter 1968, de Charms 1968). Deci & Casio (zit. nach Deci 1975a) konnten in diesem Zusammenhang nachweisen, daß im Falle der Möglichkeit des Vermeidens von Bestrafungen ebenfalls ein Absinken der intrinsischen Motivation resultiert, da Strafapplikationen einen Akt externer Kontrolle darstellen.

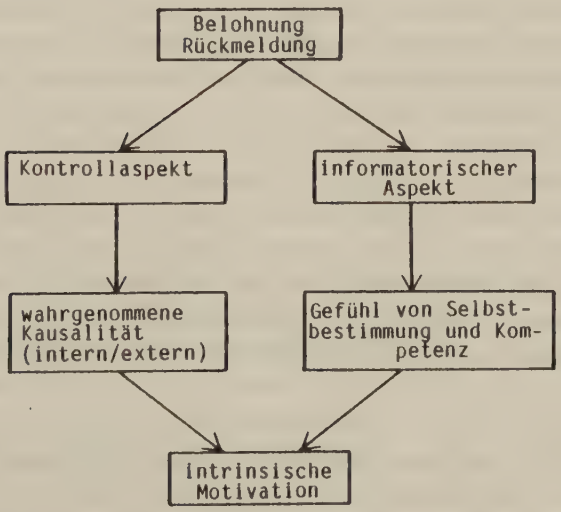


Abb.2: Schematische Darstellung der Propositionen der kognitiven Evaluationstheorie (nach Boal & Cummings 1981, S. 290)

Eine zentrale Problemstellung dieser Theorie ergibt sich aus der Annahme, daß Rückmeldungen einen informatorischen und einen kontrollierenden Aspekt haben (Proposition III). Auf diesbezügliche Komplizierungen weisen Deci, Casio & Krusell (zit. nach Deci 1975a) hin: Im Ein-Stufen-Versuchsplan erhielten die Vpn der Experimentalgruppe anstelle monetärer Belohnungen positive verbale Rückmeldungen. In der Phase freier Verhaltenswahl zeigte sich ein Absinken der intrinsischen Motivation bei den weiblichen Vpn, während sie bei den männlichen Teilnehmern anstieg. Zur Erklärung wird ein sozialisationstheoretischer Ansatz herangezogen, demnach Frauen stärker abhängig erzogen werden und daher bei positiven verbalen Rückmeldungen deren Kontrollfunktion überwiegt.
Es kann also nicht allein aufgrund der Art einer Rückmeldung (z.B. Entlohnung vs. keine Entlohnung oder positive verbale Rückmeldung vs. keine verbale Rückmeldung) entschieden werden, welche Wirkung auf die intrinsische Motivation zu erwarten ist. Informatorische vs. kontrollierende Eigenschaften kommen einer Rückmeldung nicht per se zu.

2.1.2 Variationen relevanter Parameter und kontroverse Befunde

Im Anschluß an Decis experimentellen Ansatz befaßte man sich mit dem Einfluß unterschiedlicher Variablen auf das interaktive Verhältnis zwischen extrinsischer und intrinsischer Motivation. Dabei zeigten sich neben Ergebnissen, welche die Annahmen der kognitiven Evaluationstheorie bestätigen, auch konträre Befunde.

2.1.2.1 Kontingente vs. nichtkontingente Rückmeldungen

Bei den anfänglichen Untersuchungen (Deci 1971, Deci 1972a, Kruglanski, Freedman & Zeevi 1971, Lepper, Greene & Nisbett 1973) wurden vorwiegend kontingente Rückmeldungen in Form von Geld oder sonstigen Preisen appliziert. Nichtkontingente Belohnungen führen nach Deci (1972a) nicht zum Absinken der intrinsi-

schen Motivation, während dies nach Lepper & Greene (1975) durchaus der Fall sein kann. Möglicherweise bleibt daher die Frage der Wirkungsweise von Rückmeldungen davon unberührt, ob sie kontingent oder nichtkontingent appliziert werden, sondern wird hauptsächlich dadurch bestimmt, welche der beiden Eigenschaften salient ist (Weinberg 1978).

Farr (1976) legte seinen Vpn Konstruktionsaufgaben mit Stabilbaukastenelementen vor und variierte die Aufgabenstruktur anhand der Kerndimensionen des motivationalen Anregungsgehaltes von Arbeitstätigkeiten nach Hackmam & Lawler (1971): Variabilität, Autonomie, Aufgabenidentität und Feedback. Ein hoher Anregungsgehalt wurde mittels gegebener Wahlmöglichkeiten und dadurch realisiert, daß ein Modell entweder vollständig oder nur teilweise zusammengebaut werden konnte. Freiwillige Weiterarbeit nach dem Plichtteil, die Qualität der dabei erbrachten Leistung und ein Interessenrating indizierten die Höhe der intrinsischen Motivation. Während kontingente Belohnung gleichsam keine Auswirkungen auf die resultierende intrinsische Motivation hatte, zeigten sich hinsichtlich des motivationalen Anregungsgehaltes als zweite unabhängige Variable bedeutsame Differenzen: Ein hoher Wert führte insgesamt zu größerer Zufriedenheit und zu internaler Attribution; kontingente Bezahlung führte dagegen zu einer insgesamt höheren Leistung. Auch fanden sich bei Fischer (1978) keine Unterschiede zwischen kontingenter und nichtkontingenter Bezahlung, während das Ausmaß persönlicher Kontrollmöglichkeiten für die resultierende intrinsische Motivation entscheidend war.

Farr, Vance & McIntyre (1977) arbeiteten ebenfalls mit dem Soma-Puzzle und variierten Belohnungsart (kontingent vs. nichtkontingent) und Belohungsstärke (drei unterschiedliche Belohnungsstufen). Die intrinsische Motivation wurde mittels freier Verhaltenswahl und per verschiedener Ratings gemessen. Während die Belohnungsstärke keinen Einfluß hatte, wirkte sich die Belohungsart sowohl verhaltensmäßig als auch im Rating bezüglich der intrinsischen Motivation in erwarteter Richtung aus.

Zusätzlich schrieben die kontingent Entlohnten ihre Teilnahme hauptsächlich dem Umstand zu, daß sie Geld dafür erhielten. In einer zweiten Studie zeigte sich allerdings kein Effekt seitens der Belohnungsart. Pinder (1976) konnte nur einen schwachen und nichtsignifikanten Effekt auf Zufriedenheit und Aufgabenorientierung seitens des Faktors Belohnungsart finden, hingegen aber eine deutliche Abhängigkeit vom initialen Anregungsgehalt der Aufgaben.

Im Zusammenhang mit den teils widersprüchlichen Befunden weist Condry (1977) daraufhin, daß nichtkontingente Bezahlung nicht immer in gleicher Weise erfolgte. So seien beispielsweise Decis Vpn (Deci 1972a) allein für die Teilnahme an der Untersuchung bezahlt worden, hingegen die von Greene & Lepper (1974) dafür, daß sie die Aufgaben verrichteten, ohne jedoch einen bestimmten Standard erreichen zu müssen. Ryan, Mims & Koestner (1983) schlagen daher folgende Unterscheidung zur korrekten Erfassung des jeweiligen Zeitpunktes der Belohnungsapplikation vor:

a) nichtkontingent zur Tätigkeit: Die Bezahlung erfolgt allein für die Versuchsteilnahme, unabhängig also davon, was die Vp leistet. Deci (1972a) und Swann & Pittmann (1977) konnten zeigen, daß diese Belohnungsart gegenüber der Bedingung "keine Bezahlung" zum Absinken der intrinsischen Motivation führt.

b) tätigkeitskontingent: Die Bezahlung erfolgt für eine bestimmte Tätigkeit, aber ohne Leistungskriterium. Deci (1972a, 1972b), Pittmann, Cooper & Smith (1977), Smith & Pittmann (1978), Lepper, Greeene & Nisbett (1973), Wilson, Hull & Johnson (1981) und Harakewicz (1979) zeigten, daß sich unter dieser Bedingung ein Absinken der intrinsischen Motivation einstellte, was von Danner & Lonky (1981), Dollinger & Thelen (1978), McLoyd (1979) und Morgan (1981) auch bei Kindern nachgewiesen wird.

c) leistungskontingent: Die Bezahlung erfolgt für das Erreichen eines bestimmten Leistungsstandards. So legten beispielsweise Karniol & Ross (1977) Kindern zwischen vier und neun Jahren ein Entdeckungsspiel mit Diapositiven vor, bei dem aus Sicht der Teilnehmer gute und schlechte Leistungen erzielt werden konnten.

In der Phase freier Verhaltenswahl war die Möglichkeit gegeben, mit anderen Dingen zu spielen oder sich nochmals mit den Dias zu befassen. Dabei ergab sich eine signifikante Wechselwirkung zwischen tätigkeitsrelevanten und tätigkeitsirrelevanten Belohnungsapplikationen einerseits und der erforderlichen Anstrengung andererseits: Tätigkeitsrelevant applizierte Belohnungen erhöhten die intrinsische Motivation in der Gruppe mit hohen Anforderungen gegenüber tätigkeitsirrelevanter Applikation bei gleicher Anforderungshöhe. In den Gruppen mit niedrigen Anforderungen lag ein umgekehrtes Verhältnis vor. Damit ist in erster Linie die informative Funktion der leistungskontingenten Belohnung bestätigt, wie es auch von Rosenfield, Folger & Adelmann (1980) nahegelegt wird.
Harackiewicz (1979) stellte dagegen in einer Untersuchung mit College-Studenten (Lösen eines bestimmten Bilderpuzzles) fest, daß leistungskontingente Belohnungsapplikation verglichen mit einer belohnungsneutralen Kontrollgruppe zum Absinken der intrinsischen Motivation führen kann. Hier überwog offensichtlich die kontrollierende Funktion dieser Belohnungsart. Dies ist möglicherweise darin begründet, daß Spaß und Zufriedenheit mit der Aufgabe nur in Höhe von $r = .22$ mit der Tätigkeitsgüte korrelierten. Daneben lag keine signifikante Beziehung zu den übrigen fünf Indikatoren intrinsischer Motivation vor. Aktuelle Kompetenz stellt daher nicht unbedingt einen integralen Bestandteil der intrinsischen Motivation dar, weshalb die informativen Aspekte der leistungskontingenten Belohnung nicht wie bei Karniol & Ross (1977) wirksam werden konnten.

2.1.2.2 Erwartete vs. nichterwartete Belohnungen

Bei Verwendung verschiedener Aufgabenarten und unterschiedlicher Vpn-Gruppen bestätigen die Befunde von Lepper, Greene & Nisbett (1973), Greene & Lepper (1974) und Lepper & Greene (1975), daß nichterwartete anstelle erwarteter Bekräftigungen zu einem geringeren Absinken der intrinsischen Motivation führen (vgl.

Deci 1972a). Deci & Ryan (1980) interpretieren diese Resultate in der Weise, daß Aktivitäten, welche zu unerwarteten Bekräftigungen führen, zwar instrumentellen Charakter für den Akt der Bekräftigung haben, nicht aber für den Erhalt der Entlohnung selbst. Sie bewirken somit keine Verschiebung des wahrgenommenen Ortes der Veranlassung von intern nach extern.

In diesem Zusammenhang weist Ross (1975) daraufhin, daß die Art und Weise einer Belohnungsapplikation entscheidend dazu beiträgt, wie hoch ihr Bedeutungsgrad ist. Während einer Versuchsgruppe die zu erwartende Belohnung bereits bei der Tätigkeit selbst präsent war, wußten die Vpn der anderen Gruppe zwar um eine spätere Entlohnung, hatten sie aber nicht vor Augen: Nur in der erstgenannten Gruppe ergab sich ein Absinken der intrinsischen Motivation.

Weitere Probleme werfen unterschiedliche Vorhersagemodelle im Bereich der sogenannten Erwartungs-mal-Wert-Theorien auf; in deren Mittelpunkt die Annahme zweier Determinanten des motivierten Verhaltens steht: Einerseits die subjektive Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines bestimmten Ereignisses und andererseits dessen subjektiver Wert (vgl. Rotter 1954, Tolman 1959, Atkinson 1964, Vroom 1964).

Vroom (1964) konzipierte ein Entscheidungsmodell der Arbeitsmotivation mit folgender Grundgleichung:

$$F_i = f\left(\sum_{k=1}^{n} E_{ij} \times V_j\right) \qquad j = 1,\ldots,n$$

F_i ist die Stärke der Tendenz, eine bestimmte Handlung auszuüben, E_{ij} die subjektive Wahrscheinlichkeit, daß diese Handlung zu einem bestimmten Ergebnis (1. Ordnung) führt und V_j der Wert, der diesem Ergebnis zugemessen wird. Er ergibt sich als Funktion des Wertes der Ergebnisse 2. Ordnung (V_k), also des Wertes der Ziele, die erreicht werden können, wenn das Ziel 1. Ordnung (V_j) erreicht ist und der Instrumentalität (I_{ij}) des Ergebnisses 1.

Ordnung:

$$V_j = f\left(\sum_{k=1}^{n} V_k \times I_{jk}\right) \qquad j = 1,\ldots,n$$

Die Instrumentaltität des Ergebnisses 1. Ordnung verkörpert den Grad der Möglichkeit, mit seiner Erreichung auch das Ergebnis 2. Ordnung zu erlangen und variiert zwischen -1 und +1.
Atkinson entwickelte seine Theorie der Leistungsmotivation ebenfalls innerhalb des Kontextes Erwartung-mal-Wert:

$$T_A = (M_S - M_{AF})\ (P_S\ (1 - P_S))$$

wobei T_A die resultierende motivationale Größe darstellt, sich einem bestimmten Ziel zu nähern oder es zu meiden. M_S drückt die Stärke des Motivs aus, erfolgreich zu sein, und M_{AF} die Stärke des Motivs, Mißerfolg zu vermeiden. P_S steht für die subjektive Wahrscheinlichkeit, Erfolg zu haben, und $(1 - P_S)$ für die subjektive Mißerfolgswahrscheinlichkeit. Diese Funktion erreicht ihr Maximum bei $P_S = 0.5$, wenn M_S größer als M_{AF} ist, demnach Personen mit hoher Leistungsmotivation bevorzugt Aufgaben mit mittlerer Erfolgswahrscheinlichkeit wählen.
Liegen Aufgaben unterschiedlichen Schwierigkeitsgrades vor und sind die Entlohnungen für erfolgreiche Bearbeitung in allen Fällen gleich, resultieren unterschiedliche Vorhersagen: Während Vrooms Modell (1964) nahelegt, daß die leichtesten Aufgaben, also die mit der größten Erfolgswahrscheinlichkeit gewählt werden, postuliert Atkinson (1964), daß zwischen Anreizwert und Erfolgswahrscheinlichkeit eine inverse Beziehung besteht, im Endeffekt also eher mittelschwierige Aufgaben gewählt werden. Shapira (1976) untersuchte diese Ableitungen im Hinblick auf die Wirksamkeit externer Belohnungen und legte ihren Vpn sieben Puzzleaufgaben ansteigenden Schwierigkeitsgrades vor. Während in

einer Versuchsgruppe pro gelöster Aufgabe eine Entlohnung von 2,5 $ in Aussicht gestellt wurde, arbeitete eine andere Gruppe ohne diesen Belohnungsanreiz. Die eigentliche Aufgabenstellung bestand darin, daß die Vpn aufgefordert wurden, sich die Aufgabe auszusuchen, die sie zuerst bearbeiten wollten. Dabei zeigte sich, daß in der Gruppe mit Belohnungsanreiz größtenteils Aufgaben mit niederigerem Schwierigkeitsgrad gewählt wurden und davon signifikant abweichend in der Gruppe ohne Belohnungsanreiz durchweg Aufgaben mit höherem Schwierigkeitsgrad.
Da in der Gruppe mit Belohnungsanreiz im Durchschnitt aber keineswegs die leichteste Aufgabe gewählt wurde, tendierten die Vpn selbst unter dieser Bedingung zu Aufgaben mit einem gewissen Herausforderungscharakter. Im Gegensatz zu Atkinsons Annahme der Wahl mittelschwieriger Aufgaben zeigte sich in der Gruppe ohne Belohnungsanreiz, daß eher schwierige Aufgaben gewählt werden. Sofern die intrinsische Motivation durch die Wahl der Aufgabenschwierigkeit valide erfaßt ist, legt dieses Experiment also nahe, daß die intrinsische Motivation als positiv beschleunigte Funktion der Aufgabenschwierigkeit angesehen werden kann, sofern keine Belohnungsanreize vorliegen.
Turvey (1974) legte Beschäftigten der elektronischen Industrie einen Fragebogen vor, der sich in die Inhaltsbereiche "E mal V" (Erwartung-mal-Wert) und "IAV" (intrinsischer Wert) gliederte. Unter "E-mal-V" wurden Fragen gestellt, die Einschätzungen der Arbeitstätigkeit im Sinne der Theorie von Vroom (1964) enthielten und unter "IAV" solche, die sich auf den intrinsischen Wert der Tätigkeit selbst beziehen. Daneben wurde gefragt, wieviel Zeit für die Tätigkeit aufgewendet wird und wieviel es idealerweise sein sollte.
Zwischen den "E-mal-V"-Variablen und den "IAV"-Variablen ergab sich nur eine schwache Korrelation in Höhe von r = .19. Insgesamt zeigte sich, daß die Tätigkeitsmotivation aufgrund des intrinischen Wertes der Tätigkeit ("IAV") deutlich besser vorhergesagt werden kann als mit den Annahmen der Theorie von Vroom.

2.1.2.3 Aufgabenarten und Aufgabeninteresse

Arnold (1976) argumentiert in Anlehnung an die Selbstwahrnehmungstheorie von Bem (1967), daß bei bereits anfänglich hoher intrinsischer Motivation keine Unterminierung durch externe Belohnungen zustande kommt. Sie wird als dauerhafter Zustand betrachtet, der durch unterschiedliche Bekräftigungsarten nicht beeinflußbar ist. Anhand eines Computerspiels als Experimentalaufgabe konnte diese Vermutung bestätigt werden.
Calder & Staw (1975a) verwendeten puzzleartig zusammensetzbare Bilder. Als hoch intrinsisch motivierend wurden farbige Vorlagen ("picture") und als weniger motivierend weiße Vorlagen ("blank") vorgegeben. Es zeigte sich, daß finanzielle Belohnungen bei der Bedingung "blank" zu höheren Zufriedenheitseinschätzungen mit der Aufgabe führten, während diese bei "picture" gegenüber der nichtentlohnten Bedingung deutlich abfielen. Ein ähnlicher Effekt ergab sich beim Verhältnis zwischen Gesamtspielzeit und Pausenzeit, woraus insgesamt abgeleitet wurde, daß externe Belohnungen bei uninteressanten Aufgaben sogar zum Ansteigen der intrinsischen Motivation führen können. Hamner & Foster (1975) verwendeten langweilige vs. interessante Aufgaben (Kodierungsarbeiten mit Formelmaterial vs. Fragebögen zu sexuellen Einstellungen) und stellten fest, daß kontingente Bezahlung das Interesse an der langweiligen Aufgabe erhöht und an der interessanten Aufgabe zumindest nicht vermindert. Bezüglich des Tätigkeitsumfangs - ebenfalls als Indikator für intrinsische Motivation verwendet - ergibt die kontingente Bezahlung in beiden Fällen verbesserte Werte, weshalb auf eine additive Beziehung zwischen intrinsischen und extrinsischen Bekräftigungen geschlossen wird.
Kruglanski et al. (1975) stellten einem Münzwurfspiel (geldinhärente Bedingung) eine Konstruktionsaufgabe mit Hölzern gegenüber (geldexhärente Bedingung). Sie konnten die Hypothese bestätigen, daß eine finanzielle Belohnung im Falle der geldinhärenten Bedingung (Geld gehört zur Aufgabe selbst) zu einer erhöhten

intrinsischen Motivation führt und im Falle der geldexhärenten Bedingung zu einer Verringerung. Deci & Ryan (1980) bestätigen aufgrund dieses Interaktionseffektes zwischen Aufgabenstruktur und Belohnungsart, daß die intrinsische Motivation nur dann unterminiert werden kann, wenn ein Mindestmaß vorhanden ist.
Daniel & Esser (1980) variierten Belohnungsart (keine Belohnung vs. 2 $ Belohnung für eine gelöste Puzzleaufgabe), Interessantheit der Aufgabe (colorierte vs. nichtcolorierte Vorlagen) und Strukturiertheit der Aufgabe (strikte Instruktion mit Angabe von Selektionsregeln vs. nichtexplizite Instruktion). Unterschiedliche Motivationsindikatoren (freie Verhaltenswahl, Ratings über Schwierigkeit, Interessantheit und Stimulationsgrad der Aufgabe und die Frage, wie gern man ähnliche Aufgaben bearbeiten würde) bestätigen die Hypothese, daß die intrinsische Motivation bei interessanten und wenig strukturierten Aufgaben durch Belohnungen verringert wird. Im Gegensatz zu Calder & Staw (1975a) können die Autoren jedoch nicht nachweisen, daß die intrinsische Motivation bei uninteressanten Aufgaben durch Belohnungen erhöht wird. Allerdings weist die Interkorrelation der abhängigen Variablen in Höhe von r = .34 auf erhebliche Operationalisierungsprobleme hin. Andere, für den Unterminierungseffekt möglicherweise wichtige Aufgabeneigenschaften sieht Mc Graw (1978) in den Dimensionen aversiv vs. attraktiv und heuristisch vs. algorithmisch.
Die bisherigen Forschungsansätze zusammenfassend, stellen Porac & Meindl (1982) fest, daß zwar Rückmeldungsmodalitäten variiert wurden (kontingent vs. nichtkontingent, unterschiedliche Belohnungswerte, erwartete vs. nichterwarte Belohnung etc.), auf den vermittelnden kognitiven Prozeß jedoch allenfalls geschlossen wurde, ohne daß die hier vermuteten Zusammenhänge direkt überprüft worden seien. So verweist auch Farr (1976), daß für den postulierten Attributionswechsel von internaler nach externaler Veranlassung (vgl. Proposition I bei Deci 1975a, S. 139) keine bestätigenden oder widerlegenden Daten vorliegen. Porac & Meindl (1982) schließen daher, daß es sich bei extrinsischen vs.

intrinsischen Motiven um unterschiedliche kognitive Repräsentationen einer Aufgabe handelt, welche durch deren Stimuluseigenschaften vermittelt werden. Wenn also externe Belohnungen zu einer extrinsischen Aufgabeninterpretation führen und ein Absinken der intrinsischen Motivation bewirken, müßte es möglich sein, a) den gleichen Effekt ohne die Applikation von Belohnungen, aber mit verstärkten Hinweisen, die zu einer extrinsischen Aufgabeninterpretation führen sollen, zu erzeugen und b) einen Unterminierungseffekt zu verhindern, wenn externe Belohnungen vorliegen, aber vermehrte Hinweise gegeben werden, die zu einer intrinsischen Aufgabeninterpretation führen sollen. Nach Induzierung extrinsischer oder intrinsischer Aufgabeninterpretation mittels eines vorgeschalteten Fragebogens bearbeiteten ihre Vpn das Soma-Puzzle. In der Phase freier Verhaltenswahl zeigte sich, daß die finanzielle Belohnung (Geld, keine Induktion) zu verringerter intrinsischer Motivation gegenüber der Kontrollgruppe führte (kein Geld, keine Induktion). In der vorhergesagten Tendenz, aber nicht signifikant, ergab sich ein Unterschied zwischen der Bedingung "kein Geld, extrinsische Induktion" und der Kontrollgruppe. Ebenfalls tendenziell, aber nicht signifikant erhöhte sich die intrinsische Motivation unter der Bedingung "Geld, intrinsische Induktion" gegenüber der Kontrollgruppe.
Das Ausbleiben signifikanter Effekte verdeutlicht die Probleme hinsichtlich einer Differenzierbarkeit extrinsischer vs. intrinsischer Motive, selbst wenn sie im Sinne unterschiedlicher kognitiver Repräsentationen aufgefaßt werden. Auf dieses Dilemma weisen auch Dyer & Parker (1975) hin, indem sie bei praktisch tätigen Psychologen äußerst divergente Auffassungen bezüglich dieser Dimensionen nachweisen.

2.1.2.4 Persönliche Kontrolle und Kompetenzinformationen

Fisher (1978) untersuchte die Wirkungsweise der von Deci (1975a) postulierten Kernvariablen. In einem zweifaktoriellen Ver-

suchsplan variierte sie bei Puzzleaufgaben mit versteckten Wörtern kontingente vs. nichtkontingente Bezahlung und beschränkte vs. nichtbeschränkte Tätigkeitsmöglichkeiten, was durch die Vorgabe unterschiedlicher Schwierigkeitsstufen realisiert wurde. Zwei Ratings zur intrinsischen Motivation erbrachten hinsichtlich der Bezahlungsart (kontingent vs. nichtkontingent) keine bedeutsamen Unterschiede, womit der von Deci (1975a) diesseitig postulierte Effekt nicht bestätigt werden konnte. Demgegenüber sank die intrinsische Motivation im Hinblick auf die tatsächlichen Kontrollmöglichkeiten über die Tätigkeit. Signifikant positive Korrelationen zwischen intrinsischer Motivation und Tätigkeitsgüte ergaben sich in der Gruppe ohne Beschränkungen der Tätigkeitsmöglichkeiten und signifikant negative Korrelationen in der Gruppe mit Tätigkeitsbeschränkungen. Die persönlichen Kontrollmöglichkeiten erweisen sich somit als vermittelnde Variable zwischen Kompetenz und intrinsischer Motivation: Hohe Kompetenz führt nur dann zu erhöhter intrinsischer Motivation, wenn hinreichende Kontrollmöglichkeiten gegeben sind.

Philips & Lord (1980) weisen daraufhin, daß finanzielle Entlohnungen auch durchaus informative Aspekte haben können und somit die intrinsische Motivation nicht unterminieren müssen. Bei einem computersimulierten Mondlandespiel variierten die Belohungsart (kontingente vs. nichtkontingente Bezahlung) und die Kompetenzinformation (Angaben über die Güte der Leistung im Verhältnis zu einer fiktiven Vergleichsgruppe vs. keine Vergleichsangaben). Keine dieser Bedingungen hatte einen nachweisbaren Effekt auf die intrinsische Motivation, gemessen mittels freier Verhaltenswahl. Umfassende Kompetenzinformationen führten jedoch zu einer bedeutsam größeren Zufriedenheit mit der Aufgabe. Im Rating bezüglich des wahrgenommenen Ortes der Veranlassung zeigte sich ein signifikanter Effekt seitens der Kompetenzinformation, während sich die Bezahlungsart nur hinsichtlich der Frage auswirkte, wie sehr man sich durch die Geldbelohnung external kontrolliert fühlte. Entgegen der Er-

wartungen Decis beeinflußte also die Kompetenzinformation die kausale Attribution, nicht aber die Bezahlung. Auch ist eine Vermittlung von Kompetenzinformationen durch andere Faktoren denkbar: Tätigkeitsbeschränkungen (Fisher 1978), Versuchsleiterinstruktionen (Swann & Pittmann 1977) und "deadlines" in Form zeitlicher Begrenzungen für die Aufgabenbearbeitung (Amabile, DeJong & Lepper 1976).

Pittman et al. (1980) griffen den Befund auf, daß verbale Rückmeldungen nicht zu einer Unterminierung der intrinsischen Motivation führen (Deci 1972a, Deci 1972b) und erwarteten demgegenüber bei deutlicher Betonung kontrollierender Aspekte ein Absinken. Beim Lösen von Puzzleaufgaben wurden die Vpn mit informatorischen Rückmeldungen über ihr Ergebnis im Vergleich zu einer fiktiven Stichprobe in Kenntnis gesetzt. In der anderen Gruppe wurden zusätzlich Angaben darüber gemacht, wie gut die Daten sind, um für den Untersuchungszweck verwendet zu werden. Hier sollte also die verbale Rückmeldung die Vorstellung vermitteln, man habe das Puzzle vornehmlich für den Versuchsleiter bearbeitet und somit für externe Zwecke. Daneben wurde der Überwachungsgrad durch den Versuchsleiter variiert und es zeigten sich signifikante Effekte bei beiden Faktoren: In der Gruppe mit kontrollierenden verbalen Rückmeldungen war die intrinsische Motivation in der Phase freier Verhaltenswahl bedeutsam verringert; so auch bei zunehmender Überwachungstätigkeit durch den Versuchsleiter. Eine Wechselwirkung beider Faktoren lag nicht vor, weshalb durch Rückmeldungen vermittelte Kontrollfunktionen nicht mit der situativen Kontrolle durch Überwachungstätigkeit gleichgestellt werden können.

Arkes (1978) vertritt in seinem zusammenfassenden Überblick die Auffassung, daß die Zentralität des Konzepts der Kompetenz auch die Beobachtungen im Rahmen der "overjustification"-Forschung betreffe und stellt damit die möglicherweise beteiligten attributiven Funktionen in den Hintergrund der Betrachtung. Analog zu Lepper & Greene (1978) und den Ergebnissen von Anderson, Manoogian & Reznick (1976) argumentiert er, daß verbale Rückmeldungen

im Gegensatz zu finanziellen Entlohnungen in der Regel Kompetenzinformationen vermitteln und ein Absinken der intrinsischen Motivation entsprechend geringer ist, ausbleibt oder sie sogar ansteigt. Demzufolge ist der Unterminierungseffekt seitens finanzieller Entlohnungen durch Ermangelung diesseitiger Kompetenzinformationen zu erklären.

2.1.2.5 Aufgabenbezogene Vorerfahrungen und Verläßlichkeit der Rückmeldungsquelle

Beim Drei-Stufen-Versuchsplan arbeiten alle Vpn zunächst ohne externe Bekräftigungen, während sie der Experimentalgruppe im Ein-Stufen-Versuchsplan von vornherein appliziert werden. Luyten & Lens (1981) gehen davon aus, daß im ersten Falle zunächst intern und erst nach Belohnungsapplikation extern attribuiert wird, im zweiten Falle jedoch gleich extern. Einer immerhin noch partiell internen Attribution steht eine gänzlich externe gegenüber und sie erwarten daher im ersten Fall ein geringeres Absinken der intrinsischen Motivation als im zweiten. Ihre Vpn bearbeiteten Konstruktionsaufgaben mit Holzklötzen und wurden vier Gruppen zugewiesen (eine Sitzung: keine vs. aufgabenkontingente vs. leistungskontingente Bezahlung; zwei Sitzungen: erst keine, dann aufgabenkontingente Bezahlung). Die intrinsische Motivation wurde mittels freier Verhaltenswahl und per Rating erfaßt. Beim Vergleich der Bedingung "aufgabenkontingente Bezahlung, eine Sitzung" vs. "ebensolche, aber zwei Sitzungen" war bei Vpn der ersten Bedingung lediglich die per Ratings erhobene Bereitschaft signifikant niedriger, die Aufgabe noch einmal zu bearbeiten. Die Vorerfahrung konnte also nicht alle Indikatoren der intrinsischen Motivation beeinflussen.
Cusella (1982) diskutiert die Frage, inwiefern sich unterschiedliche Arten verbaler Rückmeldungen auf die intrinsische Motivation auswirken. In Anlehnung an Ilgen, Fisher & Taylor (1979) stellt er dabei das Problem der Glaubwürdigkeit der Quelle in den Vordergrund und setzt es bezüglich der Wirkung auf die re-

sultierende intrinsische Motivation mit dem Wert der Rückmeldung (positiv oder negativ) in Beziehung, wie er von Herold & Greller (1977) als relevante Rückmeldungsdimension dargestellt wird. So variierte er hohe vs. niedrige Glaubwürdigkeit der Quelle (promovierter Versuchsleiter vs. Student) und positive vs. neutrale Rückmeldungen (Lob und Anerkennung vs. dokumentarisch begleitende Angaben). Zur Messung der abhängigen Variablen wurden neben freier Verhaltenswahl zwei Ratings zur Erhebung der intrinsischen Motivation verwendet. Zwar zeigte sich der erwartete Haupteffekt seitens des Faktors Glaubwürdigkeit in beiden Ratings, nicht aber im Verhaltensmaß. Kein Haupteffekt konnte für die positive vs. neutrale Rückmeldung nachgewiesen werden, hingegen aber ein Interaktionseffekt. So ließ sich bestätigen, daß die intrinsische Motivation sowohl von der Glaubwürdigkeit der Quelle als auch vom Wert der Rückmeldung abhängt, sofern beide Faktoren variiert werden.

2.1.2.6 Unterschiedliche Versuchspersonengruppen

Die Verringerung der intrinsischen Motivation als Folge der Applikation finanzieller Belohnungen wurde in verschiedenen Altersbereichen untersucht und zum Teil auch nachgewiesen. Mit Kindern im Vorschul- bzw. Einschulungsalter arbeiteten beispielsweise Lepper, Greene & Nisbett (1973), Lepper & Greene (1976), Ross (1975), Kruglanski, Alon & Lewis (1972), Morgan (1981), Danner & Landry (1981), Dollinger & Thelen (1978) und McLoyd (1979). Einer besonderen Fragestellung wandten sich in diesem Rahmen Sarafino & Stinger (1981) zu, indem sie Kinder unterschiedlicher Entwicklungsstufen untersuchten. Zwei Versuchsgruppen (mittleres Alter 6.2 vs. 10.1 Jahre) wurden für die Lösung von Rätseln unterschiedlich belohnt. Während einem Teil der Vpn bei Erfolg ein Lob ausgesprochen wurde, erhielt der andere Teil Belohnungen in Form von Geld. Es zeigte sich, daß die erwartete Verminderung der intrinsichen Motivation (Anzahl der zur freiwilligen Bearbeitung mitgenommenen Rätsel) allein in

der Gruppe älterer Vpn auftrat. Dieses steht im Gegensatz zu Ergebnissen von Anderson, Manoogian & Reznick (1976), die auch bei Vorschulkindern einen Effekt des Absinkens der intrinsischen Motivation bei Applikation monetärer Belohnung fanden und eine Förderung der intrinsischen Motivation bei Lob. Ein wichtiger Unterschied beider Studien liegt darin, daß bei Anderson et al. häufiger und schneller hintereinander gelobt wurde, weshalb die Bedeutung diesbezüglicher Kompetenzinformation in den Vordergrund trat. Bei Belohnungen mit Geld lagen hingegen aufschiebende Bedingungen vor, die im Sinne der von Ross (1975) herangezogenen "delay-of-gratification"-Hypothese für das Absinken der intrinsischen Motivation verantwortlich sein könnten. Auf die Notwendigkeit, diesen Effekt bei Versuchspersonen im Kindesalter vermehrt unter entwicklungspsychologischen Gesichtspunkten zu untersuchen, weisen Boggiano & Ruble (1979) hin.

Feingold & Mahoney (1975) zeigten, daß die intrinsische Motivation bei Kindern jüngeren Alters unter Verwendung von "tokens" nicht sinkt, sondern in der Tendenz sogar steigt. Nachdem beim freien Spiel mit unterschiedlichen Gegenständen eine Baseline für das kritische Spielobjekt (Punktebilder, die durch Striche zu vervollständigen waren) erhoben wurde, gab es in der zweiten Versuchsphase für dieses Spiel Punkte, die später in Preise eingetauscht werden konnten. Zwei postexperimentelle Baselineerhebungen erbrachten ein insgesamt erhöhtes Niveau der Spielhäufigkeit gegenüber der Anfangsbaseline, womit die Annahmen der kognitiven Evaluationstheorie nicht bestätigt werden können.

Mit Studenten unterschiedlichen Alters arbeiteten beispielsweise Deci (1971, 1972a), Deci, Benware & Landry (1974), Arnold (1976), Calder & Staw (1975a), Deci, Cascio & Krusell (1975), Farr (1976), Farr, Vance & McIntyre (1977), Fisher (1978), Kruglanski, Friedman & Zeevi (1971), Notz (1975), Philips & Lord (1980), Staw, Calder, Hess & Sandelands (1976) und Ryan, Mims & Koestner (1983).

Boal & Cummings (1981) stellen in ihrer vergleichenden Studie fest, daß von siebzehn Untersuchungen mit erwachsenen Ver-

suchspersonen nur neun Untersuchungen die Annahmen der kognitiven Evaluationstheorie bestätigen. Ein etwas günstigeres Bild ergibt sich bei den Untersuchungen mit Kindern.

2.1.2.7 Aufgabentypen und Indikatoren intrinsischer Motivation

Im Bereich der Untersuchungen mit erwachsenen Vpn dominieren unterschiedliche Arten von Puzzle- und Konstruktionsaufgaben, wobei das von Deci (1971) erstmals verwendete Soma-Puzzle oft zur Anwendung kam. Andere Arten von Puzzles verwendeten beispielsweise Calder & Staw (1975a), Fisher (1978) und Staw, Calder, Hess & Sandelands (1976). Farr (1976) und Pinder (1976) ließen Konstruktionsaufgaben mit Stabilbaukästen bearbeiten, während Philips & Lord (1980) eine computergesteuerte Aufgabe (Mondlandespiel) einführten. Bei Untersuchungen mit Kindern wurden ebenfalls häufig Puzzles verwendet (z.B. Lepper & Greene 1975), aber auch spezifische Tätigkeiten und Spiele (z.B. Kruglanski, Alon & Lewis 1972, Lepper, Greene & Nisbett 1973).
Als abhängige Variable, also Maß für die intrinsische Motivation wurde bei Deci (1971) erstmals die freie Verhaltenswahl verwendet, in folgenden Untersuchungen aufgegriffen und teils mit Einstellungsmessungen und Ratings zur intrinsischen Motivation kombiniert (z.B. Fisher 1978, Farr, Vance & McIntyre 1977, Arnold 1976, Philips & Lord 1980, Pritchard, Campbell & Campbell 1977, Pinder 1976). Daneben fanden aber auch direkte Leistungsmessungen Verwendung (etwa bei Farr 1976, Farr, Vance & Mc Intyre 1977, Kruglanski, Friedman & Zeevi 1971, Deci 1971). King, Hautaluoma & Shikiar (1982) verdeutlichen, daß unterschiedliche Motivationsindizees (freie Verhaltenswahl und Attitüdenmessung) nur gering korrelieren ($r = .34$) und mit der bekundeten Bereitschaft, die Tätigkeit noch einmal aufzunehmen (vgl. Philips & Lord 1980), nicht in Beziehung stehen.

2.1.3 Auseinandersetzung mit der kognitiven Evaluationstheorie und alternative Erklärungsansätze

2.1.3.1 Methodische Einwände

Eine der ersten methodenkritischen Auseinandersetzungen mit den anfänglichen Experimenten Decis (1971, 1972a, 1972b) findet sich bei Calder & Staw (1975b) und blieb nicht ohne Folgen für die weitere Forschung. Es wird zunächst bemängelt, daß die finanzielle Belohnung in der zweiten Phase des Drei-Stufen-Versuchsplans zu einer Leistungssteigerung geführt haben könnte, in deren Folge Sättigung und Langeweile dafür verantwortlich sind, daß die intrinsische Motivation in der dritten Phase sinkt. Deci, Karniol & Krusell (1975) entkräften dieses Argument allerdings insofern, als bei allen relevanten Bedingungen keine signifikanten Unterschiede in der Gesamtbearbeitungszeit der Puzzles vorliegen, gehen aber nicht darauf ein, daß die intrinsische Motivation in der zweiten Versuchsphase, also unmittelbar nach der Belohnung erhöht war (vgl. Deci 1971, S.109).
Im Mittelpunkt einer weiteren Kritik von Calder & Staw (1975) steht der Hinweis auf einen zentralen Schwachpunkt der kognitiven Evaluationstheorie: Deci (1972a) gab der einen Hälfte seiner Vpn die Belohnung vor der Phase freier Verhaltenswahl und der anderen Hälfte danach. Im ersten Fall stieg die intrinsische Motivation und im zweiten Fall sank sie gemäß der Erwartungen seiner Theorie. Es wird nun kritisch argumentiert, daß seine equitytheoretische post-hoc-Erklärung für dieses Ergebnis zwar zutreffe. Nach den Annahmen der kognitiven Evaluationstheorie bedeutet die Belohnungsapplikation im ersten Falle jedoch ebenfalls ein Hervorheben externer Kontrolle und müßte somit auch zum Absinken der intrinsischen Motivation führen. Die Antwort von Deci, Cascio & Krusell (1975) auf diesen Einwand zeigt ein grundlegendes methodisches Dilemma auf: Es werden nämlich zwei unterschiedliche Prozesse - einerseits intrinsisch motiviertes Verhalten und andererseits Reduktionsbemühungen bei subjektiver

Ungleichheit der Ergebnisse (Inequity) - mit dem gleichen Maß, der freien Verhaltenswahl erfaßt. Diese Interpretationsbedürftigkeit des in dieser Phase des Experiments gezeigten Verhaltens weist nachdrücklich auf die Notwendigkeit weiterführender Überlegungen zur experimentellen Operationalisierung der intrinsischen Motivation hin.

Reiss & Sushinsky (1975) einerseits und Lepper & Greene (1976) andererseits charakterisieren die Erhebung intrinsischer Motivation mittels freier Verhaltenswahl als relative Messung, da das Auftreten des jeweils kritischen Verhaltens nur im Verhältnis zu anderen Verhaltensmöglichkeiten erfaßt werden kann. Wie zu erörtern bleibt, ziehen die erstgenannten Autoren daraus insofern theoretische Konsequenzen, als sie empirisch nachgewiesene "overjustification"-Effekte nicht motivationspsychologisch, sondern anhand der Hypothese widerstreitender Verhaltensweisen lernpsychologisch erklären (vgl. Child & Waterhouse 1952). Lepper & Greene (1976) argumentieren dagegen, daß sich intrinsisch motiviertes Verhalten selbst unter Sichtweise der operanten Konditionierung dadurch auszeichnet, daß keine kontrollierenden Stimuli spezifiziert werden können (vgl. Sidman 1960). Demnach sei es verfehlt, intrinsisch motiviertes Verhalten mittels freier Verhaltenswahl erfassen zu wollen, wenn in dieser Phase des Experimentes allein die gleichen Wahlmöglichkeiten bestünden wie in der experimentellen Aquisitionsphase. Da dieses aber bei Reiss & Sushinsky (1975) der Fall war, hätte man dort zwar Lerneffekte erfaßt, nicht aber Prozesse intrinsisch motivierten Verhaltens.

Stichhaltige methodische Einwände gegen die Untersuchungen Decis (1972a, 1972b) liefern Farr, Vance & McIntyre (1977), indem sie dessen Datenmaterial analysieren. Dabei stellt sich heraus, daß die Gesamtzeiten der Zielaktivität in der Phase freier Verhaltenswahl gegenüber anderen Verhaltensmöglichkeiten übereinstimmend bimodal verteilt sind und die Anwendung parametrischer Testverfahren nicht korrekt ist. Bei Verwendung nichtparametrischer Verfahren ergeben sich bei den berichteten Daten

keine signifikanten Unterschiede im Sinne der kognitiven Evaluationstheorie. Andererseits sind die hohen individuellen Differenzen auch nicht aufgrund der unabhängigen Variablen "kontingente vs. nichtkontingente Bezahlung" erklärbar. Es deutet sich vielmehr an, daß die Beschäftigung mit der Zielaktivität in der Phase freier Verhaltenswahl als Funktion der Anzahl korrekt gelöster Aufgaben während der Experimentalphase zu verstehen ist. Das legt zwar eine verstärkungstheoretische Interpretation des "overjustification"-Effekts nahe, konnte aber nur in einer der zwei von Farr et al. (1976) berichteten Untersuchungen bestätigt werden.

2.1.3.2 Abweichende Erklärungsansätze auf lernpsychologischem Hintergrund

Ergebnisse und Konzeption der "overjustfication"-Forschung forderten insbesondere behavioristisch orientierte Forscher zur Stellungnahme heraus, zumal ihre Grundannahme allseits günstiger Wirkungen externer Belohnungen zur Diskussion gestellt war.
Reiss & Sushinsky (1975) eröffnen eine lerntheoretische Interpretation des "overjustification"-Effekts und stellen das Problem in Aussicht gestellter Belohnungen (vgl. Lepper, Greene & Nisbett 1973) in den Vordergrund ihrer Betrachtungen: Eine solche Inaussichtstellung kann zu Verhaltensweisen führen, die mit der Tätigkeit selbst interferieren. So etwa in der Form, daß die Erwartung einer Belohnung zu erhöhter Erregung führt, welche von der Zieltätigkeit ablenkt (vgl. Miller & Estes 1961). In einem solchen Falle sind die Voraussetzungen der Hypothese widerstreitender Verhaltensweisen erfüllt (vgl. Child & Waterhouse 1952), wonach das Interesse an einer Tätigkeit nach Beendigung der Belohnungsphase abnimmt, sofern Verhaltensweisen im Vordergrund stehen, die zuvor mit der Zielaktivität widerstritten. Diese Überlegung deckt sich mit der Auffassungsweise von Logan (1972), demnach ineffizient gelernte Verhaltensweisen auch zu späteren Zeitpunkten in eben dieser Form ausgeführt

werden und distraktive Effekte der genannten Art zu solchen Ineffizienzen führen können.

Reiss & Sushinsky (1975) erklären die Ergebnisse von Lepper, Greene & Nisbett (1973) mit diesem Effekt, also ohne Zuhilfenahme kognitiver Vermittlungsprozesse, wie etwa die Reattribution für die betreffende Spielaktivität von intern nach extern, zumal die Belohnung nur einmal und nichtkontingent appliziert wurde und der Distraktionseffekt deshalb besonders groß sei. Einer Replikationsstudie, bei der Kinder für das Hören eines bestimmten Liedes einmal nichtkontingent belohnt wurden und eine Unterminierung der intrinsischen Motivation in der nachfolgenden Phase freier Verhaltenswahl erwartungsgemäß eintrat, stellten sie eine Untersuchung gegenüber, in deren Experimentalphase ein Diskriminationstraining zwischen drei Liedern stattfand. Dabei wurden die Kinder jeweils für eine bestimmte Hörzeit mittels "token"-Technik bekräftigt. In der Phase freier Verhaltenswahl trat kein Absinken der intrinsischen Motivation auf. Ein Unterminierungseffekt ergab sich nur bei hoher Wahrscheinlichkeit des Auftretens widerstreitender Verhaltensweisen und blieb unter der Bedingung eines stabilen Lerneffekts aus. Die Annahmen der "overjustification"-Hypothese, wonach auch in der zweiten Untersuchung ein Absinken der intrinsischen Motivation zu erwarten gewesen wäre, scheinen somit widerlegt und die attributionstheoretisch begründete Unterscheidungsmöglichkeit zwischen intrinsischer und extrinsischer Motivation in Zweifel gestellt: Nicht die Wahrnehmungen des eigenen Verhaltens als Konsequenzen von Belohnungen sind maßgebliche Determinanten des Verhaltens, sondern vielmehr Wahrnehmungen von Belohnungen als Konsequenzen eigenen Verhaltens (Reiss & Sushinsky 1975).

Diesen Überlegungen bleibt allerdings gegenüberzustellen, daß der Differenzierungsmöglichkeit zwischen interner und externer Kontrolle des Verhaltens zumindest eine heuristische Bedeutung zukommt, wie sie sich in verschiedenen lern-, motivations- und sozialpsychologischen Theorien abzeichnet (z.B.: interne vs.

externe Kontrolle bei Rotter 1968, intrinsische vs. extrinsische Motivation bei de Charms 1968, internalisation vs. compliance bei Kelman 1958). Verhaltensweisen, die unter Kontrolle umgebungsmäßiger Kontingenzen stehen, müssen solchen gegenübergestellt werden, die ohne solche Einwirkungen zustande kommen. Vergleichende Aussagen sind demzufolge nur dann möglich, wenn Verhaltensalternativen geboten werden, die nicht unter externer Kontrolle stehen. Da Reiss & Sushinsky (1975) bei der freien Verhaltenswahl in ihrer zweiten Untersuchungen jedoch allein die Verhaltensmöglichkeiten boten, wie sie beim Diskriminationstraining vorlagen, ist mit Lepper & Greene (1976b) zu bezweifeln, ob bei dieser Operationalisierungsart überhaupt Strukturen intrinsisch motivierten Verhaltens wirksam werden konnten.

Ross (1975) entwickelte erste Überlegungen zur "delay-of-gratification"-Hypothese als alternativen Erklärungsansatz zum "overjustification"-Effekt: Die attributionstheoretisch begründete Interpretation intrinsisch motivierten Verhaltens im Sinne selbstveranlaßten Handelns, das nicht unter Kontrolle externer Kontingenzen steht (vgl. auch Bem 1967, Kelly 1973), kann in Anlehnung an Skinner (1971) bezweifelt werden. Er argumentiert, daß Verhalten grundsätzlich unter umgebungsmäßiger Kontrolle steht, selbst wenn dieses dem Handelnden nicht bewußt oder klar ist. Solche Prozesse, die aus Sicht attributionstheoretischer Ansätze als intrinsische Motivation bezeichnet werden, können demnach prinzipiell aufgrund der Beschaffenheit externer Bedingungen und Konsequenzen erklärt werden und bedürfen nicht der Annahme kognitiver Vermittlungsprozesse. In diesem Sinne variierte Ross (1975) den Anreizwert der Belohnung in der Form, daß einer Gruppe seiner Vpn (Kinder im Vorschulalter) zu Beginn der Untersuchung lediglich mitgeteilt wurde, sie werden für das Spielen mit einer Trommel (Zielaktivität) belohnt. Der anderen Gruppe wurde hingegen ein Kästchen mit dem Hinweis vorgelegt, daß sich darin die Belohnung befindet, welche nach der Untersuchung genommen werden kann. Wie vorhergesagt zeigte sich bei

dieser Bedingung bei der freien Verhaltenswahl ein signifikantes Absinken des Interesses gegenüber der erstgenannten Bedingung und einer belohnungsneutralen Kontrollgruppe. Der von Reiss & Sushinsky (1975) diskutierte Distraktionseffekt findet hier also eine Bestätigung.

In einem zweiten Experiment veranlaßte Ross (1975) eine Gruppe seiner Vpn, während der Experimentalphase an die in Aussicht gestellte Belohnung zu denken. Eine andere Gruppe hatte an etwas anderes zu denken, also nicht an die Belohnung, während einer dritten Gruppe allein die Belohnung in Aussicht gestellt wurde. Die Ergebnisse legen wiederum nahe, daß bei häufigerem Denken an die Belohnung ein nachteiliger Effekt auf das Interesse an der Zielaktivität ausgelöst wird, was bei nichtbelohnungsbezogenen Distraktionen nicht der Fall war. Es bleibt zwar offen, ob sich die Vpn tatsächlich instruktionsgemäß verhielten, da keine diesbezügliche Kontrollmöglichkeit gegeben war. Die von Ross (1975) gezogenen theoretischen Konsequenzen bleiben dennoch erwähnenswert: Es ist denkbar, daß die in Aussicht gestellte Belohnung zunächst Frustrationen bei den Vpn erzeugt, deren Einfluß im Sinne von Reis & Sushinsky (1975) zu einem verminderten Interesse an der Zielaktivität führen.

Mischel (1974) weist daraufhin, daß Perioden des Wartens auf eine Belohnung, die in Aussicht gestellt wurde, grundsätzlich Frustrationen erzeugen kann. Ross, Karniol & Rothstein (1976) ziehen diesen Befund zur Formulierung der eigentlichen "delay-of-gratification"-Hypothese heran: In Aussicht gestellte Belohnungen führen zu Frustrationen mit distraktivem Effekt auf die Zieltätigkeit und haben demnach in der Phase freier Verhaltenswahl nachteilige Wirkungen. Zur Testung dieser Hypothese untersuchten sie Kinder der ersten bis dritten Schulklasse und stellten einer Kontrollgruppe (keine Belohnung) a) eine Gruppe gegenüber, die aufgabenkontingent für das Zeichnen bestimmter Bilder belohnt wurde und b) eine solche, die für das Warten auf den Versuchsleiter bei gleichzeitiger Gelegenheit, auch diese Bilder zu malen, belohnt wurde ("wait-contingent"). Darüber-

hinaus wurden die Vpn mittels Fragebogendaten in solche getrennt, die eher gut zum Belohnungsaufschub fähig waren und solche, die es nicht waren.

Bei Erhebung der abhängigen Variablen (freie Verhaltenswahl) zeigte sich im Hinblick auf die Fähigkeit zum Belohnungsaufschub kein signifikanter Unterschied, hingegen aber bezüglich der Rückmeldungsbedingungen. Es ergab sich ein Absinken des Interesses bei aufgabenkontingenter Belohnung gegenüber der "wait-contingent"-Bedingung und der Kontrollgruppe. Bedeutsamerweise war die Korrelation zwischen der Tätigkeitsqualität während der Experimentalphase und dem späteren Interesse vernachlässigbar klein, womit die Annahmen der "delay-of-gratification"-Hypothese in Frage gestellt sind. Daneben war die Interaktion zwischen Fähigkeit zum Belohungsaufschub und den Rückmeldungsbedingungen hinsichtlich der Tätigkeitsqualität signifikant: Gegenüber der Kontrollgruppe zeigte sich bei beiden Rückmeldungsbedingungen die Beziehung, daß eine hohe Ausprägung dieser Fähigkeit mit besserer Leistungsqualität einhergeht. Da diese Fähigkeit bei der abhängigen Variablen aber ohne Wirkung blieb und aufgabenkontingente Belohnung gegenüber der "wait-contingent"-Bedingung sowie der belohnungsneutralen Kontrollgruppe zum Absinken des Interesses führte, ist eine Erklärung auf dem Hintergrund der "delay-of-gratification"-Hypothese zu verwerfen. Ihrgemäß hätte der frustrierende Effekt der "wait-contingent"-Bedingung auch nachteilige Wirkungen auf das nachfolgende Interesse an der Zielaktivität haben müssen (Ross, Karniol & Rothstein 1976).

Neuere behavioristisch orientierte Verhaltenstheoretiker stellen den Einfluß kognitiver Prozesse auf das Verhalten kaum noch in Frage (vgl. Mahoney 1974). Nichtsdestoweniger bezweifeln Feingold & Mahoney (1975, S. 369) interne und externe Validität der "overjustification"-Experimente in vier Punkten: Erstens gibt es zwischen diesen und den "token-settings", wie sie beispielsweise im Unterricht angewendet werden (vgl. Kazdin & Bootzin 1972), kaum experimentaltechnische Ähnlichkeiten, als

daß unmittelbare Kritik ableitbar wäre. Häufig fehlen in motivationspsychologisch orientierten Untersuchungen Angaben über die leistungsbezogenen Wirkungen der Belohnungen in der Experimentalphase. Zweitens wird die Erhebung der abhängigen Variablen auch unter Reliabilitätsgesichtspunkten bemängelt und drittens, daß nicht auch Erklärungsmöglichkeiten im Rahmen des Verhaltenskontrasteffektes (Crespi-Effekt) herangezogen werden, demnach die Verhaltenssteuerung mittels aktueller Belohnungen davon abhängt, wie hoch sie zu einem früheren Zeitpunkt waren: Nachlassende Belohungsstärke kann durchaus zu nachlassenden Verhaltenstendenzen führen (vgl. Bandura 1971). Zuletzt wird der Einwand erhoben, daß es sich beim Experiment von Lepper, Greene & Nisbett (1973) um ein Diskriminationslernen gehandelt haben könnte: Für Vpn unter der Bedingung nicht erwarteter Belohnungen gab es keine Unterscheidungsmöglichkeit hinsichtlich der Ergebnisse von Experimentalphase und freier Verhaltenswahl, während das Ausbleiben der Belohnungsankündigung in der anderen Gruppe ein diskriminatives Merkmal darstellte.

Die aus dieser Diskussion ableitbaren theoretischen Konsequenzen zeichnen sich im Rahmen der Debatte zwischen Scott (1975) einerseits und Deci (1975b) andererseits ab. Während Deci zur Auffassung gelangt, daß interne Gegebenheiten als psychologisch unabhängige Variablen verhaltenssteuernd wirken (z.B. Ursachenzuschreibungen im attributionstheoretischen Sinne), besagt die behavioristische Auffassung, daß es sich dabei vielmehr um Epiphänomene äußerer Kontingenzen handelt und der Schlüssel zum "overjustification"-Effekt ausschließlich in einer sorgfältigen Analyse der Bekräftigungsbedingungen liegt.

Die behavioristische Interpretationsweise stützend geht Mawhinney (1979) davon aus, daß es ein Niveau optimaler Persistenz für Verhaltensweisen gibt (vgl. "optimal-duration-theory" von Dunham 1977). Sie können entweder perfekt durch äußere Kontingenzen oder perfekt von innen gesteuert sein; also ohne Auffindbarkeit äußerer Veranlassungen zustande gekommen sein oder auch in Zwischenstufen auftreten. Eine Reanalyse der

Daten von Deci (1971, 1972a, 1972b) auf dem Niveau einzelner Vpn legt nahe, daß nicht alle initial intrinsisch motiviert waren und somit die externe Validität dieser Untersuchungen zu bezweifeln ist. Es bleibt aber die Feststellung, daß Verhalten sowohl aus kognitionspsychologischer Sicht wie auch vom behavioristischen Standpunkt aus gesehen ohne Einwirkung äußerer Faktoren veranlaßt sein kann. Die zukünftige Forschung habe daher zu klären, wie derartige Präferenzen entstehen und meßbar sind.

2.2 Intrinsische Motivation als abhängige Variable

Faßt man die bisherigen Darstellungen zusammen, kristallisiert sich die Annahme einer Steuerung der subjektiven Ursachenzuschreibung durch die Art und Weise von Rückmeldungen als wesentlicher Ausgangspunkt der "overjustification"-Forschung heraus. Es wird davon ausgegangen, daß monetäre Belohnungen zu externalen Attributionen führen, demgemäß Aufgaben oder Tätigkeiten nicht mehr für die Sache selbst, sondern aufgrund äußerer Veranlassung verrichtet werden, was letztlich zu einem verminderten Interesse führt. Die Art der subjektiven Ursachenzuschreibung tritt somit als kognitiver Vermittlungsprozeß zwischen den Konsequenzen der Verrichtung einer Tätigkeit und der resultierenden intrinsischen Motivation auf.
Die unter 2.1.2 (Variation relevanter Parameter und kontroverse Befunde) geführte Diskussion verdeutlicht allerdings, daß die Erwartung des Absinkens der intrinsischen Motivation bei monetärer Belohnung gegenüber der Variation anderer Parameter nicht stabil ist. Ein Großteil der Einwände deutet daraufhin, daß nicht die Frage, ob Belohnungen vorliegen oder nicht, sondern allenfalls die Aufgabenperzeption insgesamt darüber entscheidet, ob die intrinsische Motivation sinkt oder nicht.
Alternative Erklärungsansätze aus behavioristischer Sicht bezweifeln zwar die Möglichkeit eines Absinkens des Aufgabeninteresses nicht, stellen aber die Notwendigkeit der Annahme

kognitiver Vermittlungsprozesse in Frage. Hier tritt die Auffassung in den Vordergrund, daß eine genaue Analyse der Untersuchungssituation im Hinblick auf wirksame Kontingenzen hinreichend Klärung bringen kann und detrimentale Effekte seitens bestimmter Belohnungsarten vorhersagbar und somit einkalkulierbar sind.
Nahezu alle Beiträge, ob kognitionspsychologisch oder behavioristisch orientiert, die sich mit dem "overjustification"-Effekt befassen und die Befunde teils widerlegen, teils aber auch bestätigen, thematisieren das Operationalisierungsproblem der abhängigen Variablen "intrinsische Motivation". Es wird vor allem bezweifelt, ob sie mit der Methode der freien Verhaltenswahl angemessen erfaßt wird. Dieser Einwand läßt sich auf alle anderen Operationalisierungsansätze erweitern, wie sie etwa in Form von Ratings oder der Erhebung unmittelbarer Tätigkeitsmerkmale vorliegen.
Erörterungen zu diesem Problembereich müssen berücksichtigen, daß recht unterschiedliche konzeptuelle Vorstellungen zum Begriff der intrinsischen Motivation vorhanden sind. Diese sollen nunmehr kurz skizziert werden.

2.2.1 Modelle intrinsisch motivierten Verhaltens

Konzeptuelle Vorstellungen zur intrinsischen Motivation stehen in enger Beziehung zur Frage nach dem "Warum" des Verhaltens. Während Skinner (1953, 1971) strikt behavioristisch orientiert davon ausgeht, daß es allein aufgrund von Stimulus-Response-Assoziationen resultiert und die Annahme interner Vermittlungsprozesse nicht erforderlich ist, erkennt Hull (1943, 1951) deren Wirksamkeit an. Aus der Sicht seines Modells resultieren verhaltenssteuernde Effekte aus dem Zusammenwirken von Verhaltensgewohnheiten (habit), der Triebstärke (motiv) und dem Anreizwert von Bekräftigungen (incentive). Über dieses motivationspsychologisch orientierte Verhaltenskonzept hinausgehend betonen humanistische und kognitive Psychologie das Moment der

Eigenaktivität menschlichen Verhaltens auf der Basis von Zielen, Motiven, Interessen und Entscheidungen. Piaget (1951) charakterisiert die Eigenschaften des kontinuierlichen Interaktionsprozesses zwischen Organismus und Umwelt in diesem Sinne anhand von Anpassungsprozessen einerseits (Akkomodation) und des gezielten Einwirkens andererseits (Assimilation).
Erste prägnante Formulierungen einer Psychologie, die den Organismus prinzipiell als aktiv kennzeichnet, finden sich bei Woodworth (1918), der zwar einräumt, daß Aktivitäten aufgrund externer Veranlassungen resultieren können, aber erst dann effektiv sind, wenn sie interner Steuerung etwa in Form von Trieben unterliegen. Damit ist auch die Auffassungsweise von Alport (1937) vorgezeichnet, der bei Aktivitäten, die unabhängig der ursprünglich veranlassenden Gründe, also ihrer selbst wegen interessant werden, von einer "funktionellen Autonomie" des betreffenden Motives ausgeht.

2.2.1.1 Triebtheoretischer Ansatz

Nissen (1930) weist daraufhin, daß Ratten ein aversives elektrisches Gitter unter der Bedingung überqueren, daß danach ein Labyrinth erkundet werden kann. Berlyne (1955) demonstriert, daß das Explorationsverhalten von Ratten solange anhält, wie neue Stimuli vorhanden sind. Ein spontanes Explorationsverhalten konnte Montgomery (1952, 1953) nachweisen und Butler (1953, 1954) und Butler & Harlow (1957) zeigten, daß die Möglichkeit visueller Exploration bei Affen bekräftigende Eigenschaften für andere Tätigkeiten hat. Als Konsequenz aus diesen Beobachtungen ergab sich die Annahme eines Neugiertriebes, wobei Zimbardo & Miller (1958) dessen Wirksamkeit vor allem in der Beendigung von Langeweile begründet sehen, während Montgomery den explorativen Aspekt in den Vordergrund stellte. Isaac (1962) berichtet, daß keinerlei Stimulation bei Affen mehr Langeweile erzeugt als sich nicht verändernde Stimuli. Da seine Versuchstiere (ebenfalls Affen) im ersten Fall aktiver waren, die Deprivation zu beenden

als im zweiten Fall, geht er davon aus, daß Explorationsverhalten in erster Linie zur Beseitigung von Langeweile fungiert. Bexton, Heron & Scott (1954) und Jones (1961) wiesen im Humanbereich nach, daß ihre Vpn selbst bei hoher Bezahlung nicht bereit waren, dauerhaft eine sich nicht verändernde Reizsituation hinzunehmen, womit die Annahme eines Neugiertriebes auch auf menschliches Verhalten übertragbar erschien.
Eine ebenfalls triebtheoretische Interpretation entwickelten Harlow (1950, 1953) und Harlow, Harlow & Meyer (1950) aufgrund der Beobachtung, daß mechanische Manipulationsmöglichkeiten an Puzzles für Affen bekräftigende Wirkung haben und schließen daher auf einen Manipulationstrieb vergleichbar mit dem Neugiertrieb.
Hunt (1965) wendet gegen diese Verständnisweise ein, daß sie die betreffenden Sachverhalte lediglich benenne und somit tatsächliche Verständnismöglichkeiten verhindere. White (1959) expliziert, daß die somit postulierten Triebe auch deren allgemeine Eigenschaften haben müßten, so beispielsweise Bedürfnisse oder organismische Defizite zu reduzieren, wie es bei Hunger oder Durst der Fall ist. Für Neugier oder Manipulation ließe sich aber kein vergleichbarer physiologisch korrespondierender Prozeß isolieren. Außerdem ergeben sich insofern logische Inkonsistenzen als im Falle einer möglichen Befriedigung des Neugiertriebes durch Explorationsverhalten wiederum Langeweile auftritt, weshalb herkömmliche triebdynamische Auffassungen nicht anwendbar sind.

2.2.1.2 Optimale Stimulation

Einflußreiche Theorien zur intrinsischen Motivation gehen von der Annahme aus, daß effektivem Verhalten ein angemessenes Stimulationsniveau zugrunde liegen muß. Dabei sind psychologisch und physiologisch orientierte Ansätze zu unterscheiden.
Hunt (1965) betrachtet die Inkongruenz von Stimuli und Kognitionen als zentrales Konzept der intrinsischen Motivation und

geht davon aus, daß Personen motiviert sind, ein diesbezüglich optimales Niveau zu erreichen. Wenngleich die Theorie der kognitiven Dissonanz von Festinger (1957) nicht unmittelbar zu motivationspsychologischen Problemen in Beziehung gesetzt wurde, zeichnet sich hier eine vergleichbare Konstellation ab: Dissonante und somit als inkongruent zu bezeichnende Kognitionen erzeugen Aversionen, welche durch die Mechanismen der Dissonanzreduktion beseitigt werden. Dieser Vorgang kann als intrinsisch motivierter Prozeß betrachet werden, da negativ erlebte Inkongruenzen Verhaltensweisen zu deren Beseitigung bedingen. Ähnliche Überlegungen finden sich bei McClelland, Atkinson, Clark & Lowell (1953), demnach Diskrepanzen zwischen Wahrnehmungen und dem kognitiven Bezugsniveau eine primäre emotionale Reaktion erzeugen, die ihrerseits Verhalten motivert. Dember & Earl (1957) sehen vor allem in Diskrepanzen zwischen Erwartungen und den tatsächlichen Stimuluseigenschaften die hauptsächliche Quelle intrinsisch motivierten Verhaltens.

Hunt (1965) geht in seiner zusammenfassenden Darstellung einer Theorie der intrinsischen Motivation davon aus, daß der menschliche Organismus als informationsverarbeitendes System aufzufassen ist und in diesem Rahmen auch das intrinsisch motivierte Verhalten seinen Platz findet. Die Frage, wie Verhalten initiiert wird, beantwortet er in Anlehung an Miller, Galanter & Pribram (1960) mit dem Prinzip der TOTE-Einheit. In diesem Sinne ablaufende Vergleichsprozesse zwischen Soll- und Ist-Zustand weisen auf die informationstheoretische Orientierung seines Ansatzes hin: Diskrepanzen zwischen Soll und Ist führen zu entsprechend korrektiven Verhaltensweisen. Als entscheidende Energiequelle fungiert also die Inkongruenz zwischen Stimulus (Reiz) und Vergleichgsgröße (Standard).

Hebb (1955) entwickelte eine physiologisch orientierte Theorie, wonach Inkongruenzen zwischen Reizaufnahme und cerebraler Organisation aversiv sind und das Motiv erzeugen, sie zu beseitigen. Wenngleich er die Existenz eines optimalen "arousal"-Niveaus unterstellt, ergeben seine Ausführungen kaum Hinweise,

welche psychologischen Prozesse beteiligt sein könnten, dieses zu erreichen. Berlyne (1955) folgt zwar dieser Annahme, gedankliches Kernstück seiner Arbeiten stellen allerdings diejenigen Verhaltensweisen dar, die durch triebreduzierende Wirkungen bekräftigt werden, wobei das Explorationsverhalten im Vordergrund steht. Allerdings kann exploratives Verhalten auch im Dienste der "arousal"-Erhöhung bekräftigend wirken (Berlyne 1967). Dabei bilden die collativen Stimuluseigenschaften den Ausgangspunkt intrinsisch motivierten Verhaltens. Sie erzeugen in Abhängigkeit ihrer Ausprägung ein bestimmtes "arousal"-Potential, wobei Abb.3 die Beziehung zwischen "arousal" und "arousal"-Potential verdeutlicht:

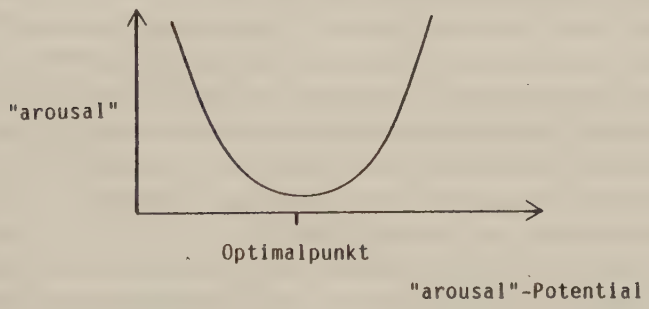


Abb.3: Beziehung zwischen "arousal" und "arousal"-Potential bei Berlyne (nach Hunt 1965, S.222)

Individuen streben ein optimales "arousal"-Potential an. Liegt es unterhalb des kritischen Wertes, werden Stimuli mit anderen collativen Eigenschaften aufgesucht, liegt es darüber, ist das "arousal" durch Explorationsverhalten reduzierbar. Neben einem Prozeß der "arousal"-Reduktion, interpretierbar im Sinne der Triebreduktionshypothese (Beseitigung negativ hedonistischer Zustände) existiert also ein zweiter Prozeß, demnach Stimuli eines moderaten "arousal"-Potentials aufgesucht werden (Optimierung positiv hedonistischer Zustände).

2.2.1.3 Unbestimmtheitsreduktion

Kagan (1972) charakterisiert Unbestimmtheit als Inkompatibilität kognitiver Strukturen untereinander, oder von Erfahrungen und Verhalten einerseits und kognitiver Strukturen andererseits. Analog zu Festinger (1957) nimmt er an, daß Individuen bestrebt sind, Unbestimmtheit zu reduzieren, wobei die Ungewißheit zukünftiger Ereignisse die zentrale Quelle der Unbestimmtheit darstellt. Verhalten, daß zur Reduzierung von Unbestimmtheit eingesetzt wird, richtet sich folglich darauf, ungünstige Ereignisse zu vermeiden. Deci (1975a) wendet gegen diese Auffassung ein, daß sie nur ein Teilgebiet intrinsisch motivierten Verhaltens betreffe, da keine Aussagen über die Bedeutung des aktuellen Stimulationsniveaus gemacht werden und nur zukunftsbezogene Unbestimmtheit relevant ist. Gemäß Berlynes Unterscheidung zwischen spezifischer und diversiver Exploration müsse berücksichtigt werden, daß Individuen bei zu geringem Stimulationsniveau Anregung durch Exploration suchen und damit in Richtung moderater Inkongruenz streben.

2.2.1.4 Kompetenz und Selbstbestimmung

Woodworth (1918, 1958) vertritt die Auffassung, daß der menschliche Organismus in seiner Wechselbeziehung zur Umwelt bestrebt ist, effektiv auf sie einzuwirken. White (1959) expliziert diesen Ansatz dahingehend, daß er triebreduktionistische Theorien verwirft und anstelle dessen das Konzept der effectance-motivation entwickelt. Damit ist ein Prozeß gemeint, bei dem Exploration, Aufmerksamkeit, Denkfunktionen und Kommunikation im ständigen Dienste des Zieles stehen, effektiv auf die eigene Umgebung einzuwirken, sie also handhaben zu können. Im Gegensatz zu Maslow (1943) geht er nicht von einer hierarchischen Gliederung der Motive in niedrigere und höhere aus, sondern von einer stetigen Präsenz des "effectance"-Motives, das von biologischen Bedürfnissen allenfalls kurzfristig unter-

brochen werden kann. Intrinsisch motiviertes Verhalten manifestiert sich nach dieser Vorstellung in Form des Suchens nach Herausforderung und Auseinandersetzungen mit der individuellen Umgebung, sofern dadurch ein Gefühl eigener Kompetenz und Effektivität resultiert. Inkongruenzen im Sinne der Theorien optimaler Stimulation stellen nach Deci (1982) die hauptsächliche Art dieser Herausforderungen dar. In Anlehnung an de Charms (1968) betrachtet er gemäß Proposition II der kognitiven Evaluationstheorie (vgl. Deci 1975a, S. 141) das Gefühl eigener Kompetenz und Selbstbestimmtheit als weitere Quelle der intrinsischen Motivation: Verhaltensweisen, welche diese Gefühle bekräftigen, sind intrinsisch motivierend.

2.2.2 Operationalisierungsprobleme bei der Messung intrinsisch motivierten Verhaltens

Die unterschiedlichen theoretischen Ansätze zur intrinsischen Motivation verdeutlichen, daß es unter diesem Begriff keine eindeutig eingrenzbaren Verhaltensklassen gibt. Allein auf phänomenaler Ebene kann ein gewisser Konsens dahingehend festgestellt werden, daß solche betroffen sind, für die in der aktuellen Umgebungssituation keine unmittelbar erkennbaren Anlässe vorliegen. Auf diesem Hintergrund ist den attributionstheoretisch orientierten Definitionsansätzen allerdings theoretische Einseitigkeit anzulasten, wenn sie intrinsisch motiviertes Verhalten allein in den Dienst einer Sache selbst gestellt sehen wollen (vgl. z.B. Kelley 1973, Deci 1975a, Boal & Cummings 1981).

Während die Möglichkeiten zur Messung intrinsisch motivierten Verhaltens unter der Annahme eines Neugiertriebes im Tierexperiment in Form der Messung des Explorationsverhaltens noch relativ eindeutig sind, ergeben sich bereits bei Annahme psychophysiologischer Vermittlungsprozesse, spätestens aber unter der Annahme eines Einflusses kognitiver Variablen, also insbesondere bei Messungen im Humanbereich, nachhaltige Schwierigkeiten.

McReynolds (1971) weist auf die enge Verknüpfung zwischen theoretischem Hintergrund und den Operationalisierungsmöglichkeiten intrinsisch motivierten Verhaltens hin, versucht aber dennoch, gewisse konsensuale Vorstellungen zu entwickeln. Dabei unterscheidet er zwischen "innovative behavior", das im Sinne von Berlyne (1960) im Explorationsverhalten verkörpert ist, und "commitment behavior", das im Sinne von de Charms (1968) als Bindung an eine Aufgabe oder Tätigkeit interpretiert werden kann. Diesen Überlegungen folgend expliziert er vier unterschiedliche Erhebungstechniken, die weitgehend unabhängig von den theoretisch-konzeptuellen Vorstellungen für die Messung der intrinsischen Motivation anwendbar sind:

a) Ratings zur intrinsischen Motivation
b) Projektiv-thematische Verfahren (z.B. TAT)
c) Reiz-Präferenz-Techniken
d) Verhaltensmaße und Tätigkeitsgüte

Es bleibt hervorzuheben, daß Kritiker der kognitiven Evaluationstheorie zwar bald forderten, neben freier Verhaltenswahl auch Attitüdenfragebögen zur Messung der intrinsischen Motivation einzusetzen (Calder & Staw 1975b). Doch weder aus dieser Sicht noch von Deci selbst wurde eine eingehende methodenkritische Diskussion dieser Operationalisierungsart vorgenommen.

2.2.2.1 Repräsentativitätsaspekte

Lepper & Greene (1976) bezweifeln bei den Untersuchungen von Reiss & Sushinsky (1975), die sich aus behavioristischer Sicht kritisch mit dem "overjustification"-Effekt befassen, ob dort überhaupt intrinsisch motiviertes Verhalten gemessen wurde, da in der Phase freier Verhaltenswahl allein die Verhaltensmöglichkeiten gegeben waren, wie sie auch im vorhergehenden Diskriminationstraining vorlagen. Folgt man den konsensualen Formulierungen von Mc Reynolds (1971), so hatten die Vpn dort

keine Gelegenheit, innovatives Verhalten zu zeigen, womit interne und externe Validität dieser Untersuchung als Beitrag zur Problematik des intrinsisch motivierten Verhaltens in Frage gestellt sind. Indem Harlow (1951, 1953) seinen Versuchstieren bislang unbekannte mechanische Manipulationsmöglichkeiten gibt und aufgrund deren bekräftigender Wirkungen auf einen Neugiertrieb schließt, hat er unabhängig von der Richtigkeit seiner theoretischen Folgerungen zumindest Verhaltensweisen mit innovativen Eigenschaften erfaßt. Ähnlich bleibt bei Berlyne (1955) zu argumentieren, dessen Versuchstiere solange Explorationsverhalten zeigten, wie neue Stimuli dargeboten wurden.
Philips & Lord (1980) eröffnen einen weiteren Gesichtspunkt, wonach sich Kompetenzinformationen zwar im Rating bezüglich des wahrgenommenen Ortes der Veranlassung auswirkten, dieses aber für die Bezahlungsart nicht galt. Gleichzeitig hatten beide Faktoren keinen signifikanten Einfluß auf die intrinsische Motivation gemessen mittels freier Verhaltenswahl. Dieser Untersuchung kommt der besondere Wert zu, daß durch Erhebung von intrinsischer Motivation und dem wahrgenommenen Ort der Veranlassung mittels Rating geprüft werden sollte, ob ihr Absinken unter der Bedingung monetärer Belohnung tatsächlich mit häufigerer externaler Attribution einhergeht, wie nach den Annahmen der kognitiven Evaluationstheorie zu erwarten ist. Da der erwartete Verhaltenseffekt ausblieb, ist diese Frage nicht entscheidbar, immerhin erwies sich aber die Kompetenzinformation bezüglich der Attributionsrichtung wichtiger als die Bezahlungsart, womit sich eine Widerlegung dieser Erwartungen von Deci andeutet.
Als wesentliches Problem kristallisiert sich die somit Frage heraus, inwieweit die Erhebungsweise der abhängigen Variablen "intrinsische Motivation" überhaupt tauglich ist, Aussagen über die ihr zugrundeliegenden psychologischen Prozesse zu machen.

2.2.2.2 Freie Verhaltenswahl und Informationsverarbeitung

Die kognitive Evaluationstheorie läßt es weitgehend offen, diejenigen Prozesse zu substantiieren, die dem Verhalten während der Phase freier Verhaltenswahl zugrunde liegen. Dem Definitionsansatz von McReynolds (1971) folgend geht man davon aus, damit ein Verhaltensmaß in der Hand zu haben, das hinreichend Auskunft darüber gibt, wie sehr sich Individuen ohne externe Veranlassungen für eine bestimmte Tätigkeit interessieren. Deci (1971, 1975a), aber auch andere Autoren, machen keine Angaben darüber, ob und nach welchen Kriterien sie das Zielverhalten der Vpn in dieser Phase erfassen.
Andere Verwicklungen deuten sich mit dem Hinweis Decis (1975a, S. 38) auf einen möglichen Zeigarnik-Effekt (vgl. Zeigarnik 1927) an, den es als mögliche Störvariable auszuschalten gilt: Nichtbeendete Tätigkeiten, also auch nichtgelöste Aufgaben tendieren dazu, zu späteren Zeitpunkten besser erinnert und schneller wieder aufgenommen zu werden. Wurde also in der Experimentalphase ein Puzzle nicht gelöst, ergäbe sich bei der freien Verhaltenswahl eine erhöhte Wahrscheinlichkeit der Wiederaufnahme. Um gleiche Ausgangsbedingungen für alle Vpn herzustellen, wurde daher der Lösungsweg nach nicht gelöster Aufgabe kurz demonstriert.
Fassen wir nun den menschlichen Organismus im Sinne von Hunt (1965) als informationsverarbeitendes System auf und siedeln in diesem Rahmen auch motivationale Prozesse an, erscheint die Zeigarnik-Problematik in einem anderen Licht: Zur Lösung bisher nicht gelöster Aufgaben müssen neue Informationen gesucht und integriert oder bisher vorhandene Informationen umstrukturiert werden (vgl. Dörner 1976). Somit gestaltet sich ihre Weiterbearbeitung als kontinuierlich ablaufender Informationsverarbeitungsprozeß.
Allein die experimentelle Kontrolle eines möglichen Zeigarnik-Effektes kann hier keine befriedigende Lösung darstellen. Denn es ist denkbar, daß die Wiederaufnahme der Tätigkeit unabhängig

davon, ob das Problem gelöst wurde oder nicht, von der aktuellen Zielsetzung der Vpn abhängt, die wiederum von den unter 2.1.2 erörterten Parametern beeinflußt sein kann. Bei Verwendung der freien Verhaltenswahl als abhängige Variable bleibt also zu klären, in welcher konkreten Form die Vpn mit der Aufgabenstellung umgehen. Daten, die den dabei ablaufenden Informationsverarbeitungsprozeß abbilden, sind zweifellos aussagekräftiger als allein die mittlere Beschäftigungsdauer und müssen daher in geeigneter Form erhoben werden.

2.2.2.3 Die Einflußmöglichkeiten von Rückmeldungen

Bei allen Aufgabentypen, die im Rahmen der "overjustification"-Forschung zu bearbeiten waren, lag den Vpn unabhängig von der Frage, ob monetäre Belohnungen leistungs- oder aufgabenkontingent appliziert wurden, eine weitere Informationsquelle vor, anhand derer die eigene Kompetenz abschätzbar ist. Es handelt sich dabei um Rückmeldungen, die unmittelbar aus der Aufgabenbearbeitung resultieren: Die Vp verfolgt den Fortschritt ihres Konstruktionsweges bei einer Puzzleaufgabe und kann somit selbständig feststellen, ob das gesetzte Ziel erreicht ist oder nicht. Die Interaktion zwischen Vp und Aufgabe vollzieht sich somit in Form eines kontinuierlichen Informationsaustausches, wobei alle Informationen über den Bearbeitungsstand der Aufgabe als Rückmeldungen zu bezeichnen sind (vgl. Annett 1969, Bilodeau 1966).
Rückmeldungen sind im Sinne von Ilgen, Fisher & Taylor (1979) nicht als simpler Stimulus aufzufassen, sondern konstituieren sich aus jeglichen Informationen, die über das eigene Verhalten in der Vergangenheit Auskunft geben. Befaßt sich eine Vp während der freien Verhaltenswahl mit der Zielaktivität, entwickelt sich ebenfalls ein solcher Interaktionsprozeß.
Trennen wir im Sinne von Annett (1969) und Bilodeau (1966) zwischen aufgabeninhärenten und aufgabenexhärenten Rückmeldungen, bleibt festzustellen, daß allen Vpn im Rahmen der "over-

justification"-Experimente identische aufgabeninhärente Rückmeldungen vorlagen. Unterschiede lagen hingegen bei den aufgabenexhärenten Rückmeldungen insofern vor, als ein Teil der Vpn zusätzlich finanzielle Belohnungen in kontingenter oder nichtkontingenter Weise erhielt. Es liegt daher nahe, den "overjustification"-Effekt zunächst mit der Wirkungsweise aufgabenexhärenter Rückmeldungen in Verbindung zu bringen. Andere Befunde belegen allerdings, daß eher die gesamtheitliche Aufgabenperzeption für sein Zustandekommen verantwortlich ist. Kruglanski et al. (1975) verdeutlichen dieses Problem, wonach die intrinsische Motivation nicht sinkt, wenn Geld zur Aufgabe selbst gehört. Nicht der Umstand, daß Belohnungen vorliegen entscheidet darüber, ob es sich um aufgabenexhärente Rückmeldungen handelt, sondern die Einbettung der Rückmeldungsapplikation in den gesamten Versuchsrahmen.
In diesem Rahmen legt die "overjustification"-Forschung selbst bei einiger Zweifelhaftigkeit ihrer Resultate nahe, daß die Gesamtheit der Rückmeldungen bei Bearbeitung einer Aufgabe geeignet sein kann, die diesbezügliche motivationale Orientierung der Vpn zu beeinflussen. Auch stellt sich die Frage, ob und inwiefern motivationale Prozesse und Prozesse der Informationsverarbeitung bei Verrichtung einer Aufgabe miteinander konfundiert sind. Es ist also zunächst das Wirkungspotential von Rückmeldungen vertiefend zu betrachten.

2.3 Exkurs: Rückmeldungen als vermittelnde Variablen

Die verhaltenssteuernde Wirkung von Rückmeldungen gilt als anerkannter psychologischer Sachverhalt, wobei neuere zusammenfassende Darstellungen deren vornehmliche Bedeutung im Rahmen von Organisations- und Arbeitsprozessen diskutieren (vgl. Ilgen, Fisher & Taylor 1979, Nadler 1979, Larson 1984). Umfangreiche Forschungsansätze weisen auf die Auswirkungen differentieller Eigenschaften von Rückmeldungen hin. Dazu gehören u.a. Faktoren wie Frequenz und Timing der Rückmeldung (vgl. z.B. Ammons 1956,

Bilodeau 1966, Ivancewich, Donelly & Lyon 1970, Buchwald & Maeger 1974), Konsistenz und Glaubwürdigkeit der Rückmeldungsquelle (vgl. z.B. Giffin 1967, Halperin et al. 1976, Greller & Herolds 1975) und die Wirkung positiver gegenüber negativer Rückmeldungen (vgl. z.B. Feather 1968, Ilgen & Hamstra 1972, Stapf & Degner 1981, Degner 1982). Neben tätigkeitsinhärenten Rückmeldungen (vgl. z.B. McCormick 1970, Hackman & Oldham 1976) interessieren auch Darbietungsnotwendigkeiten, wenn Rückmeldungen etwa von Vorgesetzten an Beschäftigte vermittelt werden, also auch sozialpsychologische Variablen in ihr Wirkungsspektrum einzubeziehen sind (vgl. z.B. Dansereau, Graen & Haga 1975, Katerberg & Hom 1981).

2.3.1 Das Wirkungspotential von Rückmeldungen

Stachowiak (1973) entwickelt in seinem Modell des operationalen Denkens die Beziehung, daß der menschliche Organismus vermittelt über Sinnesorgane Informationen von der Außenwelt empfängt. Diese werden prozessual zu Handlungsantizipationen verarbeitet, welche ihrerseits das motorische Effektorensystem steuern. Dabei beruht die Außenweltperzeption auf einem Merkmalsvergleich zwischen gegebenen Signalkonstellationen und beim Perzipienten vorhandenen Vergleichsmustern (Vorstellungen). Stimulierende Außenweltereignisse führen zur Aktivierung bestimmter Motivationsformen, die ihrerseits über bestimmte Zwischenschritte die Informationsverarbeitung steuern:

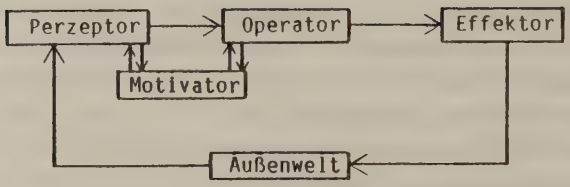


Abb.4: Grobschematische Darstellung des Rückkoppelungszusammenhanges Mensch-Außenwelt (nach Stachowiak 1973, S.73)

In seiner kybernetischen Deutung dieses Interaktionsmodells stellen die Motivatoren die Führungsgrößen oder auch Sollwerte des Systems dar. Sie läßt sich dahingehend verallgemeinern, die Mensch-Außenwelt-Interaktion im Sinne eines Regelkreises (vgl. Lerner 1971) aufzufassen, bei dem Rückmeldungen über den jeweiligen Wert der Ausgangsgröße (X) und die Handlungsergebnisse unterrichten. Durch das Prinzip der Informationsrückführung wird der Organismus in die Lage versetzt, sein weiteres Verhalten vom jeweiligen Zustand der Ausgangsgröße abhängig zu machen und somit vorangegangene Operationen nötigenfalls korrigieren zu können. Auf der Basis dieses Interaktionsmodells eröffnet sich aus psychologischer Sicht die Frage nach den maßgeblichen Prinzipien der Verarbeitung rückgemeldeter Information.

2.3.2 Ausgewählte Rückmeldungsmodelle

Pask (1975) entwickelte ein kybernetisches Modell zur Organismus-Umwelt-Interaktion mit schwerpunktmäßigem Bezug zu kontinuierlichen Regelungstätigkeiten:

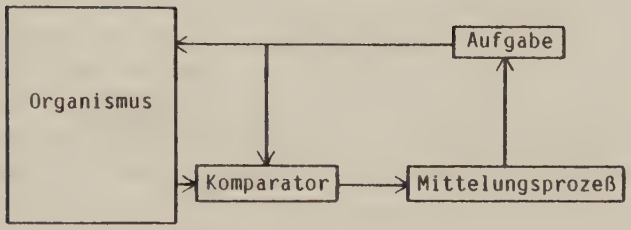


Abb.5: Organismus-Umwelt-System (nach Pask 1975, S.163)

Als zentrales funktionales Glied ist dabei der Vergleichsprozeß zwischen Stimuli und Responses (Komparator) zu betrachten, dessen jeweiliger Ergebniszustand im lernpsychologischen Sinne als "knowledge of result" interpretiert werden kann. Sofern der maßgebliche Grenzwert überschritten ist, führen Differenzen zwischen beiden Größen zu veränderten Responses, die ihrerseits korrektiv auf das Aufgabengeschehen einwirken. Diese explizit prozessuale Auffassungsweise der Interaktion zwischen Vp und Aufgabe legt nahe, nicht mehr von reinen Lernvorgängen, sondern von Regelungs- und Kontrollprozessen auszugehen. Aufgabeninhärente Rückmeldungen sind Bestandteil dieses Regelkreises.
Im Rahmen der Betrachtungsweise "Mensch als Regler" interessiert insbesondere die Zeitstruktur seines Übertragungsverhaltens (vgl. Schweizer 1968, Klix 1971). Diese wird durch das Verhältnis von Ausgangsfunktion zu Eingangsfunktion des untersuchten Systems bestimmt (vgl. Lanc 1975), wobei die Eingangsfunktion durch rückgemeldete Informationen verkörpert ist. Schematisch läßt sich das Übertragungsverhalten wie folgt darstellen:

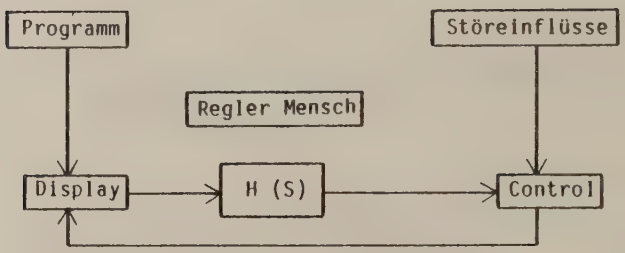


Abb.6: Schema des Übertragungsprozesses bei Trackingaufgaben (nach Lanc 1975, S.56)

Zwischen Display (Wahrnehmungsvorlage; Informationsaufnahme) und Control (Steuereinrichtung; Informationsabgabe) steht der Regler Mensch, dessen Übertragungseigenschaften durch die Größe $H_{(S)}$ gekennzeichnet sind. Die Ausprägung dieser Größe zum Zeitpunkt t ist vom Verhältnis einer Reihe relevanter Parameter zueinander abhängig, zu denen neuromuskuläre Latenzzeiten, der Verstärkungsfaktor des motorischen Systems und die Reaktionszeit gehören. Aus Praktikabilitätsgründen wird die mathematische Analyse des Verhaltens eines Übertragungssystems nicht unmittelbar in der Zeitebene vorgenommen, sondern die Zeitfunktion des Systemverhaltens zunächst einer Transformation (Laplace-Transformation) unterzogen; daher die Bezeichnung $H_{(S)}$.
Diese regelungstechnisch orientierte Herangehensweise an Interaktionsprozesse zwischen Organismus und Umwelt findet sowohl im Bereich physiologisch begründeter Motive (Durst, Hunger u.a., vgl. Toates 1975) sowie der Arbeitspsychologie (Trackingaufgaben, Fahrzeug- und Maschinenbedienung u.a., vgl. McCormick 1970) ihre Anwendung. Sie richtet sich vornehmlich auf motorische Kontrollprozesse.
Im Sinne der bereits aufgezeigten Argumentation Stachowiaks (1973) erscheint es möglich und zulässig, andere psychologische

Modellansätze für den Umgang mit rückgemeldeten Informationen zu formulieren. So entwickelte Scheiblechner (1977) ein Modell, das sich mit dem Problem informativer und motivationaler Anteile von Rückmeldungen befaßt. Dabei gliedert er das informationsverarbeitende System in die Subsysteme ST (storage) und DM (decison maker) und unterscheidet somit zwei fundamentale psychologische Funktionen: Einerseits ein Teilsystem, das für Speicherungsprozesse von Informationen, insbesondere die Kodierung und Dekodierung des gespeicherten Wisses zuständig ist; andererseits ein Teilsystem, innerhalb dessen sich alle Prozesse vollziehen, die im Rahmen der Entscheidungsbildung erforderlich sind. Der Informationsverarbeitungsprozeß ist demnach so zu charakterisieren, daß eintreffende Reize zunächst einen Suchprozeß auslösen, der zur Bildung einer Hypothese (H) führt. Diese stellt die Grundlage für einen Kontroll- und Bewertungsprozeß (Vergleichsphase) dar, der von einer Reaktion gefolgt wird. Rückgemeldete Informationen aktivieren zu Beginn des Lernprozesses eher das DM-System und erst nach Lernfortschritten das ST-System, da zunächst Entscheidungskriterien gewonnen oder revidiert werden müssen und erst später einfache Enkodierungsprozesse der rückgemeldeten Information für eine effektive Verhaltenssteuerung hinreichend sind. Da eine klare Trennung zwischen informativen und motivationalen Anteilen der Rückmeldung jedoch empirisch nicht möglich ist, bleibt die Annahme verschiedener Verarbeitungsstufen beim Umgang mit Rückmeldungen, wie durch dieses Modell nahegelegt, unbefriedigend.

Ilgen, Fisher & Taylor (1979) explizieren ein vierstufiges Modell der maßgeblichen Eigenschaften des Verarbeitungsprozesses rückgemeldeter Informationen und beziehen sich dabei sowohl auf sozialpsychologisches, lernpsychologisches, wie auch motivationspsychologisches Wissen:

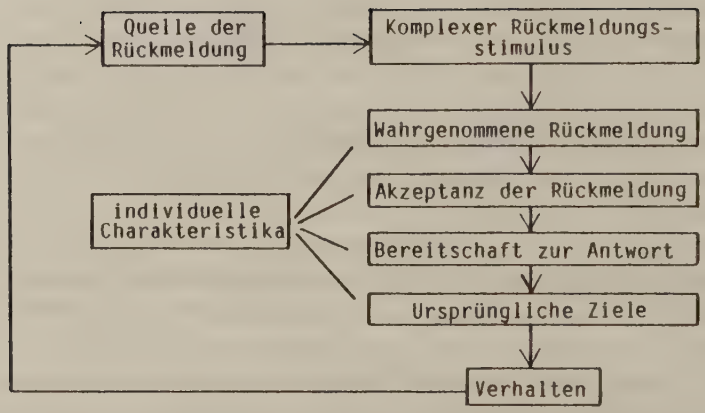


Abb.7: Stufenmodell der Verarbeitung von Rückmeldungsinformation (nach Ilgen, Fisher & Taylor 1979, S.352)

Die Art der Wahrnehmung von Rückmeldungen betrifft die Frage, wie genau die rückgemeldete Information abgebildet wird. Greller & Herolds (1975) thematisieren in diesem Zusammenhang den Einfluß der Unterschiedlichkeit verschiedener Rückmeldungsquellen. Sie gelangen zur Auffassung, daß diejenigen am effektivsten wahrgenommen werden, zu denen die psychologisch geringste Distanz besteht.

Die Akzeptanz von Rückmeldungen ist von der Glaubwürdigkeit der Informationsquelle abhängig (vgl. Giffin 1967). Halperin et al. (1976) weisen nach, daß positive Rückmeldungen eher akzeptiert werden als negative, was auch auf den Gesichtspunkt konsistente vs. nichtkonsistente Rückmeldungen anzuwenden ist. Daneben zeigt sich ein Alterseffekt, wonach ältere Personen weniger Rückmeldungen verwerten als jüngere (vgl. Meyer & Walker 1961).

Die Bereitschaft zur Erwiderung von Rückmeldungen ist von einer Reihe Faktoren abhängig, zu denen auch die Überlegungen der kognitiven Evaluationstheorie gehören, demnach der wahrgenommene Ort der Veranlassung darüber entscheiden kann, wie intensiv das intrinsische Interesse an einer Tätigkeit ist. Die Bedeutung von Erwartungen im Hinblick auf die Ergebnisse eigenen Verhaltens ist als weiterer Einflußfaktor zu berücksichtigen (vgl. Vroom 1964, Porter & Lawler 1968).
Beabsichtigte Reaktionen (Ziele) beeinflussen die Wirkung von Rückmeldungen insofern, als sie beide mehr oder weniger übereinstimmen können. Rückmeldungen können daher den eigenen Zielsetzungen in unterschiedlicher Weise dienlich sein (vgl. Locke 1975).

2.4 Zusammenfassung des theoretischen Teils

Nachdem die Annahme eines additiven Verhältnisses von externen und internen Rückmeldungen von de Charms (1968) bezweifelt und durch die Resultate von Deci (1971, 1972a, 1972b) entkräftet wurde, resultierten umfangreiche Forschungen zu diesem Problem (zusammenfassende Darstellungen bei Notz 1975, Deci 1975a, Lepper & Greene 1978, Weinberg 1978, Boal & Cummings 1981). Die als "overjustification"-Effekt bezeichnete Tatsache, daß die Einführung finanzieller Belohnungen zum Absinken der intrinsischen Motivation an der betreffenden Tätigkeit führen kann, veranlaßte Deci (1975a) zur Entwicklung der kognitiven Evaluationstheorie als ein mögliches Bedingungsmodell für diesen Effekt.
Dabei steht die Annahme zweier funktionell unterschiedlicher Aspekte von Rückmeldungen im Mittelpunkt: Kontrollierende Eigenschaften führen zur Wahrnehmung einer externalen Veranlassung der eigenen Tätigkeit und somit zum Absinken der intrinsischen Motivation. Informatorische Eigenschaften fördern hingegen die Wahrnehmung eigener Kompetenz und Selbstbestimmtheit und erhöhen demzufolge die intrinsische Motivation. Finanziellen Belohnungen

kommen im Sinne dieser Theorie vorwiegend kontrollierende Eigenschaften zu, weshalb deren Applikation das Interesse an einer Tätigkeit vermindern kann.
Diese Annahmen blieben allerdings nicht unwidersprochen, da der Effekt bei der Variation verschiedener Aufgabenparameter und der konkreten Rückmeldungsbedingungen nicht stabil ist. So eröffnen widersprüchliche Resultate bei leistungskontingenter Bezahlung die Frage, ob deren Wirkung nicht doch durch ein Überwiegen informativer Eigenschaften bestimmt sein kann, wie ein von Karniol & Ross (1977) nachgewiesener Anstieg der intrinsischen Motivation unter dieser Bedingung nahelegt. Andererseits bestätigen die Ergebnisse von Harakiewicz (1979) jedoch auch bei leistungskontingenter Bezahlung die Annahmen der kognitiven Evaluationstheorie. Philips & Lord (1980) verweisen somit zurecht darauf, daß finanzielle Belohnungen durchaus Kompetenzinformationen vermitteln können und die intrinsische Motivation nicht notwendigerweise unterminieren müssen. Einen anderen Aspekt machen in diesem Zusammenhang Kruglanski et al. (1975) deutlich, demnach finanzielle Belohnungen sogar dann zur Erhöhung der intrinsischen Motivation führen, wenn sie einen integralen Bestandteil der Aufgabenstellung bilden, wie es etwa beim Münzwurfspiel der Fall ist.
Zusammenfassend ergeben die Experimente, bei denen es um die Frage der Stabilität des "overjustification"-Effektes geht, ein recht inhomogenes Bild, innerhalb dessen die Annahmen der kognitiven Evaluationstheorie keineswegs durchgehend bestätigt werden. Es finden sich vielmehr Befunde, die gegen eine eindeutige Trennbarkeit von Rückmeldungen aufgrund ihrer äußeren Eigenschaften in zwei funktionale Klassen (kontrollierend vs. informatorisch) sprechen. Finanzielle Belohnungen können auch Kompetenzinformationen vermitteln, während andere Aufgabeneigenschaften, wie etwa die Begrenzung der Tätigkeitsmöglichkeiten zu externalen Attributionen führen können, die von der kognitiven Evaluationstheorie als Auslöser des Absinkens der intrinsischen Motivation betrachtet werden. Nach dieser Auffassung jedoch sind

externale Attributionen in erster Linie auf die Applikation finanzieller Belohnungen zurückzuführen.

Diese kontroversen Befunde legen nahe, daß zur weiteren Eingrenzung der am Zustandekommen des "overjustification"-Effektes beteiligten psychologischen Funktionen zunächst vom Problembereich der "Aufgabenperzeption" zu sprechen ist. Demnach könnte im Sinne einer zweiklassig abstufbaren Wirkung von Rückmeldungen - kontrollierend vs. informativ - zwar noch von Aufgabenpräsentationen mit vornehmlich internalem gegenüber rein externalem Charakter ausgegangen werden, wobei sämtliche Aspekte der konkreten Aufgabengestaltung und der Rückmeldungsbedingungen zu berücksichtigen wären. In ihrem Schlüsselexperiment zu dieser Fragestellung können Porac & Meindl (1982) bei internaler vs. externaler Aufgabeninduktion kombiniert mit finanzieller Belohnung gegenüber keiner Belohnung jedoch keine signifikanten Effekte nachweisen. Es ist daher kaum anzunehmen, daß die "Aufgabenperzeption" ein geeignetes Konstrukt zur Erklärung des "overjustification"-Effektes darstellt.

Neben methodischen Einwänden betonen Kritiker der kognitiven Evaluationstheorie, daß für die angenommenen kognitiven Vermittlungsprozesse keine unmittelbare empirische Evidenz vorliegt. Es wundert daher nicht, daß sich zahlreiche Arbeiten finden, welche Beobachtungen und theoretische Annahmen der "overjustification"-Forschung auf klassisch lernpsychologischem Hintergrund diskutieren. Dabei kristallisiert sich heraus, daß ein Absinken der intrinsischen Motivation aus dieser Sicht dann erwartet werden kann, wenn widerstreitende Verhaltensweisen im Sinne von Child & Waterhouse (1952) vorliegen: So kann die Erwartung einer Belohnung von der eigentlichen Zielaktivität ablenken und zum Absinken der diesbezüglichen Tätigkeitsgüte und Tätigkeitsdauer führen. Dieser Hypothese eines Distraktionseffektes sind die Überlegungen von Ross (1975) eng angelehnt, der im Sinne der "delay-of-gratification"-Hypothese folgert, daß eine in Aussicht gestellte Belohnung zunächst Frustrationen bei der Vp erzeugt, weil deren Applikation erst zu einem späteren

Zeitpunkt erfolgen soll. Diese Frustration lenkt ihrerseits von der Zielaktivität ab und vermindert das Interesse auch nach Beendigung der Belohnungsphase. Reiss & Sushinsky (1975) betonen daher, daß es für eine Erklärung des "overjustification"-Effektes nicht erforderlich ist, die Wirksamkeit von Vermittlungsprozessen im Sinne der kognitiven Evaluationstheorie anzunehmen, sondern daß die bisherigen Ergebnisse der lernpsychologischen Forschung als Erklärungsmuster hinreichend sind. Ein sehr entscheidender Einwand gegen die Richtigkeit dieser Überlegung ergibt sich jedoch im Zusammenhang mit der Problematik einer Operationalisierung intrinsisch motivierten Verhaltens im Experiment: So verwendeten diese Autoren keine freie Verhaltenswahl im eigentlichen Sinne. Ihren Vpn waren in dieser Phase des Experiments lediglich die Verhaltensmöglichkeiten gegeben, wie sie auch in der Trainingsphase vorlagen.
Sicherlich kann von dieser Operationalisierungsproblematik aber nicht nur bei den lernpsychologischen Forschungsansätzen gesprochen werden, sondern sie trifft auch für jene Arbeiten zu, die im Sinne der kognitiven Evaluationstheorie konzipiert sind. Überhaupt ist hiermit ein zentraler Aspekt betroffen, da bereits aus wissenschaftshistorischer Sicht sehr unterschiedliche Modelle über die Natur intrinsisch motivierten Verhaltens vorliegen: Neben triebtheoretischen Ansätzen als älteste Konzeption stellt die Theorie der optimalen Stimulation einen wichtigen Diskussionsbeitrag dar. Parallel zu dieser, bei Hunt (1965) noch auf psychophysiologischen Grundüberlegungen basierenden Konzeption, entwickelte White (1959) im Gefolge von Woodworth (1918) und auch durchaus vom Gedankengut der humanistischen Psychologie beeinflußt, sein Konzept der effectance-motivation. Demgemäß stehen Exploration, Aufmerksamkeit, Denkfunktionen und Kommunikation im ständigen Dienste des Ziels, effektiv auf die eigene Umgebung einwirken zu können. Daraus abgeleitet betrachtet de Charms (1968) das Gefühl von Kompetenz und Selbstbestimmtheit als wichtige Quelle der intrinsischen Motivation.
Zusammenfassend verdeutlicht die Betrachtung der unterschied-

lichen theoretischen Ansätze zur intrinsischen Motivation, daß unter diesem Begriff keine eindeutig abgrenzbaren Verhaltensklassen zu fassen sind. Allein auf phänomenaler Ebene sind solche gemeint, für die es keine unmittelbar erkennbaren äußeren Anlässe gibt. Neben Ratings zur intrinsischen Motivation wurden thematisch-projektive Testverfahren, Reiz-Präferenz-Techniken und Verhaltensmaße wie etwa die freie Verhaltenswahl vorgeschlagen. Dabei stellt sich als zentrales Problem heraus, inwiefern die jeweils verwendeten Maße Aussagen über den strukturellen Prozeß des intrinsisch motivierten Verhaltens gestatten. Dies bedeutet für die Verwendung von freier Verhaltenswahl, daß diejenigen Prozesse substantiiert werden sollten, die dem Verhalten während dieser Phase unmittelbar zugrunde liegen.

Als möglicher Ansatz, diesen Gedanken zu verwirklichen und somit einen konzeptuellen Rahmen für ein näheres experimentalpsychologisches Herangehen an das Problem zu schaffen, wird im Rückgriff auf die Theorie der optimalen Stimulation vorgeschlagen, die Verhaltenssteuerung in der Phase freier Verhaltenswahl unter dem Blickwinkel der Informationsverarbeitung zu betrachten. In dieser Weise ist sie als ein Abschnitt des Experiments zu beschreiben, der sich an die Prozesse der Informationsaufnahme und Informationsverarbeitung während der Pflichtphase anschließt. Überlegungen zum Wirkungspotential von Rückmeldungen verdeutlichen dabei, daß die Bearbeitung einer Aufgabe als kontinuierlicher Informationsverarbeitungsprozeß aufzufassen ist, in dessen Rahmen der Vp aufgabeninhärente und aufgabenexhärente Rückmeldungen zufließen, wobei letztere beispielsweise finanzielle Gratifikationen in Form von Geld sein können. Das Verhalten der Vp wird durch die Gesamtheit der vorliegenden Rückmeldungen determiniert, was somit auch für ihre Tätigkeiten während der freien Verhaltenswahl gilt.

Modellierungsansätze der relevanten psychologischen Eigenschaften von rückgemeldeten Informationen bewegen sich auf unterschiedlichen theoretischen Ebenen. Sie sind vom jeweils

focussierten Aufagabentypus abhängig, weshalb kybernetisch-regelungstechnische Modelle für feinmotorische Abläufe oder den Vollzug von Regelungstätigkeiten ohne die Annahme kognitiver Vermittlungsprozesse auskommen. Daneben zeigt sich bei Scheiblechner (1977), daß trotz angenommener kognitiver Verarbeitungsstufen zwischen informativen und motivationalen Rückmeldungsanteilen kaum, und wenn, dann nur im streng gestalteten Lernexperiment unterschieden werden kann.

Der Ansatz von Ilgen, Fisher & Taylor (1979) zeichnet sich hingegen dadurch aus, daß die Wirkungen der Eigenschaften einer Rückmeldungsquelle, der rückgemeldeten Information selbst sowie spezifischer "Empfangsbedingungen" gesamtheitlich problematisiert werden. Er gestattet, vielfältige Realisierungen rückgemeldeter Informationen einzubeziehen. Dabei ist das jeweils resultierende Reaktionsverhalten durch die Gesamtheit der beteiligten Verarbeitungsprozesse bestimmt und hängt sowohl von Wahrnehmungen als auch von kognitiven Prozessen ab, wie etwa der subjektiven Ursachenzuschreibung oder individuellen Zielsetzungen.

3. Untersuchungsgedanke

Ziehen wir ein Fazit des theoretischen Teils: Die Beobachtung des Absinkes der intrinsischen Motivation für eine Tätigkeit als Folge der Applikation gratifikatorischer Zuwendungen veranlaßte zu umfangreichen Forschungsaktivitäten und der Formulierung von Erklärungsansätzen auf unterschiedlichem theoretischen Hintergrund. Dabei kristallisieren sich als thematische Schwerpunkte, welche bisher noch nicht zufriedenstellend bearbeitet werden konnten, die Formulierung eines Bedingungsmodells, das eindeutige Vorhersagen über die Wirkungsweise von Rückmeldungen unterschiedlicher Art gestattet, und eine theoretisch gut fundierte Operationalisierung der abhängigen Variablen "intrinsische Motivation" heraus.

Im Rahmen der Variation verschiedener Aufgabenparameter und der jeweiligen Rückmeldungsbedingungen wird die Annahme der kognitiven Evaluationstheorie in Frage gestellt, der "overjustification"-Effekt sei allein auf der Grundlage einer zweistufigen Klassifizierbarkeit von Rückmeldungen in solche mit kontrollierenden Eigenschaften gegenüber solchen mit informativen Eigenschaften erklärbar. Die Annahme einer ursächlichen Beziehung zwischen kontingenter Belohung vs. keiner Belohnung und externaler vs. internaler Kausalattribution, wie von Deci (1975a) als theoretischer Hintergrund dieses Effektes formuliert, ist offensichtlich nicht mehr aufrechtzuerhalten. Es zeigen sich vielmehr anderweitige Bestimmbarkeiten dieses Effektes etwa in Abhängigkeit vom Interessantheitsgrad der Aufgabe, der Gestaltung tatsächlicher Kontrollmöglichkeiten über das Tätigkeitsergebnis und nicht zuletzt aufgrund des Umstandes, daß monetäre Belohnungen auch informativen Charakter haben können.

Die theoretische Betrachtung des Wirkungspotentials von Rückmeldungen eröffnet gegenüber der kognititven Evaluationstheorie eine erweiterte Perspektive der Bestimmungsmöglichkeiten des Verhaltens durch Rückmeldungen, wie sie beispielsweise das mehrstufige Verarbeitungsmodell von Ilgen, Fisher & Taylor

(1979) nahelegt. In diesem Zusammenhang ist es ein maßgebliches Anliegen der vorliegenden Arbeit, ein Bedingungsmodell zu entwerfen, das auf dem Hintergrund der Prinzipien prozessualer Informationsverarbeitung einen klärenden Beitrag zur "overjustification"-Forschung liefern kann.
Als zweiten Gesichtspunkt zeigte die theoretische Diskussion jene Probleme auf, die im Zusammenhang mit der Frage einer Operationalisierung intrinsisch motivierten Verhaltens im Experiment stehen. Bezeichnenderweise bieten auch Experimente, die sich mit der kognitiven Evaluationstheorie aus lernpsychologischer Sicht kritisch auseinandersetzen, in dieser Hinsicht keine Klärung. Im Gegenteil, hier erscheint die Definition der abhängigen Variablen noch diffuser: Da in der Phase freier Verhaltenswahl oft nur die Verhaltensmöglichkeiten ergriffen werden konnten, die auch im Pflichtteil des Experiments gefordert waren, kann nicht von Anteilen eines "innovative behavior" gesprochen werden, wie es zumindest aus phänomenaler Sicht ein wichtiges Merkmal für intrinsisch motiviertes Verhalten darstellt. Ein weiteres Anliegen dieser Arbeit ist es daher, konzeptuelle Klärungen der intrinsischen Motivation vorzunehmen und einen experimentalpsychologisch entsprechend umsetzbaren Definitionsansatz für ihre Verwendung als abhängige Variable zu entwerfen.

3.1 Die Messung intrinsischer Motivation mittels freier Verhaltenswahl

Wie erörtert, läßt die kognitive Evaluationstheorie offen, diejenigen Prozesse zu substantiieren, welche dem Verhalten während der Phase freier Verhaltenswahl zugrunde liegen. Die im theoretischen Teil beschriebenen Modelle intrinsisch motivierten Verhaltens legen nahe, daß es durchaus im Dienste bestimmter Zwecke steht, sei es zur Triebreduktion, zum Stimulationsgewinn oder zum Erleben von Selbstbestimmtheit und eigener Kompetenz. In diesem Sinne unterstreicht Nuttin (1984, S. 68), daß eine

Definition intrinsisch motivierten Verhaltens als ein solches, das nur der Sache selbst willen erfolge und keinerlei Zielbestimmungen diene, unvollständig ist und der Natur der Sache nicht gerecht werde. Eine solche Auffassung legt aber die Verwendung freier Verhaltenswahl als abhängige Variable nahe, wenn allein die Zeitdauer der Zielaktivität (z.B. Manipulationen am Puzzle) das kritische Verhalten im Sinne einer abhängigen Variablen darstellt. Im Sinne von Nuttin (1984, S. 69) ist hingegen davon auszugehen, daß sich der Umgang mit einer Aufgabe stets als Prozeß des Informationsaustausches charakterisieren läßt. Etwas einer Sache selbst wegen zu tun, kann daher nicht Ziel- oder Intentionslosigkeit bedeuten. Deshalb ist es - über das Verständnis der kognitiven Evaluationstheorie hinausgehend - erforderlich, das Verhalten in der Phase freier Verhaltenswahl im Hinblick auf seine strukturellen Eigenschaften zu analysieren. Ziele und Intentionen der sich abspielenden Interaktionsprozesse zwischen Vp und Versuchsmaterial waren in den bisherigen Forschungsansätzen jedoch kaum von Interesse und blieben bei der Formulierung eines theoretischen Bedingungsmodells unberücksichtigt.

Dabei ist ein weiterer Hinweis zu berücksichtigen, den White (1959) in seiner Analyse vorliegender Motivationskonzepte herausarbeitet: Neben der Möglichkeit, daß Verhalten einer affektiven, neuigkeitsorientierten oder stimulationsoptimierenden Bestimmung unterliegen kann, thematisiert er die Vorstellung, daß es im Dienste des Motivs erfolgt, effektiv auf die eigene Umgebung einwirken zu können. Diese von ihm als solche bezeichnete effectance-motivation stellt allerdings kein Defizitmotiv dar, dem eindeutige konsumatorische Handlungen zugeordnet werden können. Die besondere Art seiner biologischen Fundierung ergibt sich vielmehr im Rahmen der Formulierungen von Angyal (1941), der Organismen eine generelle Tendenz in Richtung Wachstum und Autonomie zuschreibt, wobei exploratorisch-manipulative Prozesse im Sinne von Hunt (1965) und Berlyne (1967) einbezogen sind. Die Wahrnehmung eigener Effizienz und Kompetenz

ist somit in den kontinuierlichen Verhaltensprozeß eingebunden. Wenngleich von White (1959) nicht unmittelbar betont, ist evident, daß eine Abschätzung der eigenen Kompetenz und Effektivität allein auf der Basis rückgemeldeter Informationen über den eigenen Handlungserfolg möglich ist. In diesem Rahmen kommen sämtliche zur Verfügung stehenden Rückmeldungen als Informationsquellen in Frage, also die aufgabeninhärenten und die aufgabenexhärenten. Analoge Modellvorstellungen finden sich bei Hunt (1965) und Berlyne (1967), doch auch das Konzept der Unbestimmtheitsreduktion (Kagan 1972) folgt dieser Auffassung, wenngleich diese Ansätze insgesamt von anderen funktionalen Annahmen ausgehen als die Theorie Whites. Es eröffnet sich somit ein Weg, motivationspsychologisch relevante Prozesse in unmittelbarer Anlehnung an Prozesse der Informationsverarbeitung, beteiligte kybernetische Prinzipien und somit im Zusammenhang mit den regulierenden Wirkungen von Rückmeldungen zu analysieren.

Diesem Aufriß folgend befaßt sich die Arbeit mit Fragen nach Zielen und Strukturen von Verhalten im motivationalen Zusammenhang, den Bedingungen für Verhaltensperseveration und den Eigenschaften des Informationsverarbeitungsprozesses. Sie befaßt sich somit in einem weitergreifenden Maße mit dem "overjustification"-Problem, da im Rahmen der kognitiven Evaluationstheorie lediglich die Bedingungen für Verhaltensperseveration thematisiert werden und ein dementsprechend unscharfer Indikator für die intrinsische Motivation als abhängige Variable verwendet wurde. Im Hinblick auf die übrigen Gesichtspunkte ergeben sich keine Antworten.

Bei der Absicht, die strukturellen Eigenschaften des Verhaltens in der Phase freier Verhaltenswahl zu erfassen, wie sie als zentrales Anliegen dieser Arbeit einzustufen ist, bietet sich zur theoretischen Absicherung der gewählten Vorgehensweise eine Bezugnahme auf das zyklische Verhaltensmodell von Miller, Galanter & Pribram (1960) an: Verhalten (O = Operation) ergibt sich aus dem Resultat von Vergleichsoperationen (T = Test)

zwischen Standard und gegebenen Informationen (Rückmeldungen) dann, wenn beide inkongruent sind. Dabei fungiert der Plan als vermittelndes Glied zwischen Kognition und Aktion und steuert als Standard den organisierten Ablauf des Verhaltens auf verschiedenen Komplexitätsebenen. Anhand einer experimentell beobachteten Abfolge von Aktivitätsmustern kann also auf den zugrundeliegenden Plan zurückgeschlossen werden. In bisherigen Forschungsarbeiten, bei denen freie Verhaltenswahl als abhängige Variable verwendet wurde, fand diese Art des heuristischen Vorgehens zur Klärung der vorliegenden Effekte noch keine Beachtung.

Diese Überlegungen zusammengefaßt ist also zu erwarten, daß man einer Klärung der "overjustification"-Problematik dann näherkommt, wenn eine differenzierte Analyse des Verhaltens in der Phase freier Verhaltenswahl vorgenommen wird. Die Erörterungen zum Konstrukt der intrinsischen Motivation legen nahe, die Beschäftigung mit einem Sachverhalt auf der Basis eines kontinuierlichen Informationsaustausches zu verstehen, was demzufolge auch auf das Verhalten in der Phase freier Verhaltenswahl anzuwenden ist. Es resultieren daher drei Fragen, auf die bei einer Verwendung der freien Verhaltenswahl als abhängige Variable eine Antwort gegeben werden muß. Diese Fragen zeigen zugleich diejenigen Restriktionen auf, welche bei einer Operationalisierung der anhängigen Variablen "intrinsische Motivation" zu berücksichtigen sind:

- Intentionalität: Welchen Zielen dient das Verhalten?
- Perseveranz des Verhaltens: Welche Bedingungen führen zu einer Forsetzung oder zum Abbruch des Verhaltens?
- Qualität: Wie zeichnet sich die Qualität des Verhaltens aus?

3.2 Kontrollinformationen vs. Kompetenzinformationen

Die soeben aufgezeigten Zusammenhänge rücken den Bearbeitungsprozeß einer Aufgabe ins Licht eines kontinuierlichen Informationsaustausches und -verarbeitungsprozesses. Nun soll es in dieser Arbeit jedoch nicht dabei bleiben, von Prozessen der Informationsverarbeitung zu sprechen, ohne diese näher zu spezifizieren. Erst ein Modell über die relevanten Prinzipien des ablaufenden Informationsverarbeitungsprozesses kann über die möglichen Ursachen des unter bestimmten Bedingungen beobachtbaren Absinkens der intrinsischen Motivation Auskunft geben. In diesem Sinne gilt es, einen theoretischen Ansatz zu formulieren, in dessen Vordergrund Gesetzmäßigkeiten des Informationsverarbeitungsprozesses stehen, die als Ursache für den "overjustification"-Effekt in Frage kommen:

Das Konzept der effectance-motivation von White (1959), das Handlungsmodell von Miller, Galanter & Pribram (1960) und die Auffassung von Nuttin (1984), daß es sich bei intrinsisch motiviertem Verhalten um zielorientierte Prozesse handelt, fügen sich bei gegebener Aufgabenstellung dahingehend, daß Individuen vorliegende Informationen oder auch solche, die ihnen erst nach bestimmten Aktivitäten zugänglich sind, dahingehend verwenden, eigene Einwirkungsmöglichkeiten abzuschätzen. Die Aufgabenbearbeitung wird also von einem evaluativen Geschehen mit spezifischer Zielsetzung begleitet.

Im Sinne von van Sommer (1974) läßt sich dieser Zusammenhang anhand der Eigenschaften eines selbstoptimierenden Regulationssystems charakterisieren: Rückgemeldete Informationen (aufgabeninhärent oder -exhärent) müssen in zwei funktionale Klassen geteilt werden: Einerseits solche, die für den unmittelbaren Umgang mit der Aufgabenstruktur erforderlich sind und andererseits in solche, die Auskunft über eigene Kosten und eigenen Nutzen bringen, also Schlüsse auf eigene Effizienz und Effektivität zulassen. Es liegt nahe, davon auszugehen, daß sich dieses evaluative Geschehen an der Gesamtheit der vorliegenden

oder einbringbaren Information orientiert.
In knapper Form ausgedrückt, stellt die Bearbeitung einer Aufgabe also den stetigen Umgang mit Informationen dar, welche auch zur Abschätzung der Frage eigener Effektivität und Effizienz beim Umgang mit dem Problem herangezogen werden. Im Gegensatz zu den Annahmen der kognitiven Evaluationstheorie ist es also nicht erforderlich, von kontrollierenden vs. informativen Eigenschaften von Rückmeldungen zu sprechen. Sie haben im Sinne dieses Modells durchweg informative Eigenschaften. Die Frage nach ihrer Wirkungsweise ist vielmehr davon abhängig, ob sich unterschiedliche Arten von Rückmeldungen auf den angenommenen Evaluationsprozeß und dessen Konsequenzen für das Verhalten unterschiedlich auswirken.

3.3 Im Experiment zu überprüfende Annahmen

Die somit umrissene Konzeption geht von der Existenz eines aufgabenbegleitenden Evaluationsprozesses aus. Er stellt einen Teil der gesamten Informationsverarbeitung während der Bearbeitung einer Aufgabe dar und orientiert sich zur Abschätzung eigener Effektivität und Kompetenz an den vorliegenden und/oder einbringbaren Informationen. Angeregt durch die Ergebnisse der "overjustification"-Forschung wird erwartet, daß unterschiedliche Arten von Rückmeldungen diesen Schätzprozeß und seine verhaltensrelevanten Resultate in unterschiedlicher Weise beeinflussen: Vpn neigen beim Vorliegen bestimmter Informationen dazu, sich weniger intensiv mit der Aufgabenstellung zu beschäftigen und somit mögliche andere Informationsquellen zu vernachlässigen, die diesem Prozeß als Datenbasis zugeführt werden könnten. Es wird erwartet, daß es sich bei derart wirksamen Informationen um Rückmeldungen handelt, die als vereinfachende Urteilskategorien ein schnelles Abschätzen eigener Effektivität und Kompetenz ermöglichen. Ihr Vorhandensein beispielsweise in Form finanzieller Belohnungen, aber auch als spezifische Bewertungsskala, müßte folglich dazu führen, daß sich die Vpn

mit anderen Informationsquellen, die ebenfalls verwertbar wären, weniger intensiv beschäftigen.

Die im Experiment zu überprüfende Kernannahme lautet also, daß Aufgabeninteresse, Bearbeitungsumfang und Bearbeitungsintensität der Aufgabe dadurch bestimmt sind, inwiefern Informationen über Effektivität und Kompetenz vermittelt werden. Wird also das Abschätzen eigener Effektivität durch die Vorgabe externer Beurteilungskriterien zumindest teilweise erleichtert, ist mit einem geringeren Interesse an der Aufgabe und einer verringerten Bearbeitungsintensität zu rechnen.

Im Gegensatz zur kognitiven Evaluationstheorie geht diese Überlegung also davon aus, daß es nicht unbedingt finanzielle Zuwendungen sein müssen, die unerwünschte Auswirkungen auf die intrinsische Motivation haben, sondern im Prinzip jede Informationsform, die urteilende Schlüsse über den bisherigen Bearbeitungsverlauf der Aufgabe zuläßt.

Im folgenden Kapitel wird die Entwicklung eines experimentellen Ansatzes mit den entsprechenden Operationalisierungen dargestellt, der eine Überprüfung dieser Kernannahme gestattet.

4. Experimentelles Paradigma

4.1 Prinzipien und Vorteile des rechnergesteuerten Planspiels

Das rechnergesteuerte Planspiel erlaubt eindeutige Protokollierungen des auf die Zielaktivität gerichteten Verhaltens in der Phase freier Verhaltenswahl. Entsprechende Aktivitäten können auch bereits während der Pflichtphase des Experiments registriert werden.
In diesem Zusammenhang bleibt auf eine weitere Problematik der Erhebung intrinsischer Motivation mittels freier Verhaltenswahl zu verweisen: Während man sich bisher damit begnügte, allein die Gesamtdauer der Zielaktivität während dieser Phase als abhängige Variable zu erheben, ist im Sinne des unter 3. umrissenen Verständnisses von Interesse, in welcher konkreten Form sich dabei die Bearbeitung der Aufgabenstellung vollzieht. Dazu gehören beispielsweise Kenntnisse über Häufigkeit und Dauer der Beschäftigung, aber auch verlaufsbezogene Daten wie etwa die Sequentierung der Bearbeitungsweise und nicht zuletzt Angaben über die Qualität der Tätigkeit selbst. Die Daten müssen eine Unterscheidung erlauben, ob sich die Vp mit der Aufgabenstellung systematisch beschäftigt hat oder ihre Aktivitäten rein zufällig erfolgten. Eine alleinige Verwendung der Aktivitätsdauer kann keine diesbezüglichen Aufschlüsse geben. Bei der Konstruktion eines Maßes für die abhängige Variable ist daher anzustreben, anhand der spezifischen Operationsweise einer Vp Aussagen über das Maß intrinsischer Motiviertheit zu treffen.
Unter dem Begriff der Simulation faßt Stapf (1984) Untersuchungstechniken von der Computersimulation über die experimentelle Simulation bis hin zum Plan- und Rollenspiel zusammen. Mit Hilfe der Simulationsmethode wird ein gegebenes physisches System (Original) durch ein Modell nachgebildet und somit eine untersuchbare "Ersatzrealität" geschaffen. Huber & Wobith (1979) unterscheiden dabei in Abhängigkeit vom Grade des Aufwands, der Reproduzierbarkeit und dem Abstraktionsniveau zwischen dem

Manöver, dem rechnergestützten Planspiel, dem interaktiven Planspiel, der geschlossenen Simulation und dem analytischen Spiel. Bei letzteren beiden wird der Spieler durch einen Automaten ersetzt, sofern eindeutige Entscheidungsregeln formulierbar sind. Anders bei den übrigen Spielarten, da hier noch natürliche Personen als Spieler fungieren.
Wie die bisherigen Erörterungen nahelegen, richtet sich das Interesse der Untersuchung darauf, anhand verlaufsbezogener Daten Aufschlüsse über motivationale Prozesse während der Aufgabenbearbeitung zu gewinnen. In dieser Hinsicht erlaubt die Verwendung des rechnergesteuerten Planspiels sowohl eine eindeutige Registrierung des Spielverlaufs wie auch eine Erfassung derjenigen Aktivitäten, die als abhängige Variablen die Höhe der intrinsischen Motivation anzeigen.

4.2 Modellvariablen und Programmierung des Spiels

Um eine gewisse Lebensnähe und anschauliche Plausibilität zu gewährleisten, wurde ein Planspiel entwickelt, dessen Grundkonzeption mit der Aufgabe gegeben ist, die Güterproduktion eines Entwicklungslandes zu regulieren. Um die adäquaten Voraussetzungen für den später zu beschreibenden Prozeß der Informationssuche zu schaffen, mußte die Aufgabenstellung vergleichsweise komplex sein und stochastischen Charakter haben.
Die Vpn hatten als "Landwirtschaftsminister" eines Landes der Dritten Welt, dessen geographische Eigenschaften in Abb.8 dargestellt sind, dauerhaft eine möglichst hohe Lammfleischproduktion zu gewährleisten.
Neben Gebirgsregionen gibt es in diesem Lande Flachland mit Ackerbau, einige Flüsse, drei größere Städte und diverse Dörfer. Zwischen Flachland und Wüste liegt ein Streifen kargen Weidelandes, der angestammten Nomaden die Haltung von Schafsherden gestattet (vgl. Abb.8). Diese Herden bilden die Grundlage für die Produktion von Lammfleisch, welche aus Gründen der Devisenknappheit dauerhaft möglichst hoch sein soll. Die Nomaden

erhalten für das Fleisch gutes Geld und haben somit einen Anreiz, die Herden zu vergrößern.

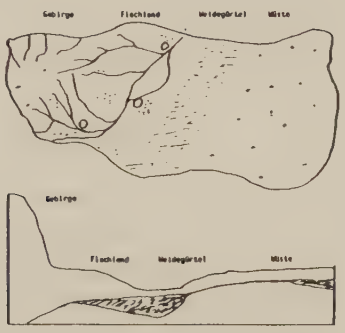


Abb. 8: Geographie des "Modellandes"

Das zu regelnde Problem besteht darin, daß eine Beweidung durch Schafe zu irreversiblem Verbiß des Grases führt und auf diese Weise mehr und mehr Weideland verlorengeht. Je größer der Viehbestand, desto schneller schreitet diese ungünstige Entwicklung voran. Als Ausgangsgröße wurde im Spiel ein Bestand von 10 000 Tieren festgelegt und eine Weidelandgröße von 100 Einheiten (ohne weitere Dimensionsangaben). Abb 9. stellt die funktionale Beziehung zwischen Tieren pro Weideeinheit und dem Ausmaß des Weidelandverlustes durch Verbiß dar.

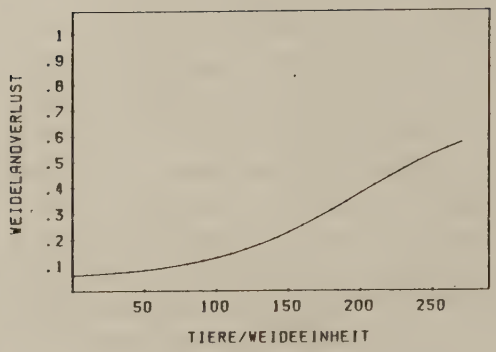


Abb.9.: Beziehung zwischen Tierbestand und Weidelandverlust

Als zweiter verlaufsbestimmender Parameter fungierte die Geburten- und Sterberate der Tiere; wiederum in Abhängigkeit von ihrer Anzahl pro Weideeinheit. Abb.10 veranschaulicht diese Beziehung.

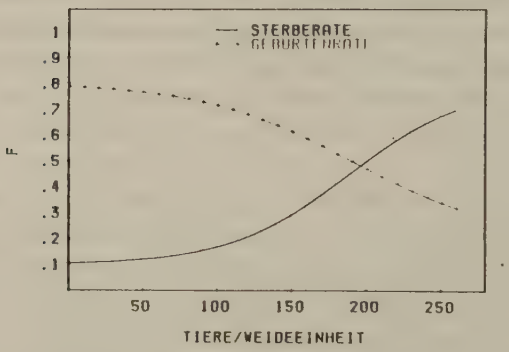


Abb.10: Abhängigkeit der Geburten- und Sterberate

Zur Regulierung des Spielverlaufes standen den Vpn fortlaufend operative Eingriffsmöglichkeiten zur Verfügung, deren Wirksamkeit sich jeweils auf einen Durchgang (ein Jahr) bezog und solange Gültigkeit hatte, bis Veränderungen vorgenommen wurden. Um die Gesamtspieldauer in vertretbaren Grenzen zu halten, wurde die Anzahl der Maßnahmen auf drei beschränkt:

Einrichtung von Sperrgebieten:

Die Vpn konnten ein Gebiet mit der Größe ihrer Wahl, maximal aber 50 % des vorhandenen Weidelandes zum Sperrgebiet erklären. Dort durfte nicht geweidet werden. Da sich durch diese Maßnahme das Verhältnis von Tieren zur Weidelandgröße änderte, war es sowohl eine indirekte Maßnahme zur Geburtenkontrolle als auch zur Veränderung des Verbißumfangs von Weideland.

Rückgewinnung von Weideland:

Ein konstanter prozentualer Anteil des durch die Fleischproduktion erlösten Geldes floß automatisch in einen Fond zur Finanzierung von Rückgewinnungsmaßnahmen von Weideland. Diese Mittel erhielten die Vpn in rückgewinnbaren Weideeinheiten rückgemeldet und konnten sie je nach Bedarf einsetzen. Zusätzlich verzinsten sich die Mittel pro Jahr um 10 %, weshalb längeres Warten mit ihrem Einsatz zu einem höherem Zinsgewinn führte.

Geburtenkontrolle bei den Tieren:

Zu Beginn des Spiels (10 000 Schafe und 100 Weideeinheiten) war das Verhältnis zwischen Tieren und Weideland bezüglich der Geburten- und Sterberate günstig. Mit abnehmender Weidelandgröße wurde es jedoch ungünstiger, sofern sich die Anzahl der Tiere nicht verringerte. Daher konnten die Vpn direkt auf

die Vermehrungsrate einwirken, indem sie Geburtenbeschränkungen trafen. Diese verkürzten die jeweils "natürlicherweise" zu erwartende Geburtenhäufigkeit in Höhe des angegebenen Prozentsatzes. Um eine dauerhafte Dynamik des Spiels zu gewährleisten, durfte sie nicht höher als 70 % sein.

Auf die Höhe der Fleischproduktion konnten die Versuchspersonen (Vpn) nur indirekt einwirken, indem sie Tier- und Weidelandbestand regulierten. Die Höhe der Fleischproduktion betrug konstant 15 % bis 20 % des aktuellen Viehbestandes, wobei es sich um einen zufälligen Schwankungsbereich handelte. Ein kleiner Anteil der "natürlichen Toten" ging ebenfalls in die Fleischproduktion ein.
Die somit umrissene Grundkonzeption des Spiels war bei allen Varianten der zu beschreibenden Untersuchungen gleich und wurde vom Verfasser mittels der Programmiersprache BASIC zur Anwendung auf einem Personalcomputer APPLE Europlus bzw. APPLE II/e gebracht (siehe Ablaufschema des Spiels und Programmdokumentation Anhang I). Zur ausführlichen und veranschaulichenden Darstellung des Grundproblems und des Spielablaufs wurden die Vpn mittels Manual instruiert, dessen zweiter Teil (Beschreibung der Maßnahmen) zur Vermeidung von Gedächtniseffekten fortwährend zur Verfügung stand (siehe Instruktionsmaterial Anhang II). Die Darbietung des Spiels erfolgte mittels "Menütechnik" (Darstellung der einzelnen Menüs in Anhang I).

4.3 Operationalisierungen

Im folgenden wird die Art der Messung intrinsischer Motivation dargestellt, wie sie im Rahmen des Planspiels realisiert wurde. Über die ebenfalls eingesetzten postexperimentellen Erhebungen mittels Fragebögen wird unter 5. berichtet.

4.3.1 Messung der intrinsischen Motivation

Die unter 3. geführte Diskussion weist auf einen zentralen Schwachpunkt der "overjustification"-Forschung hin, demnach es unterlassen wurde, diejenigen Steuerungsprozesse zu substantiieren, welche dem Verhalten während der Phase freier Verhaltenswahl zugrunde liegen. Es wird vielmehr jede Aktivität, die sich auf die kritische Tätigkeit bezieht, als Indikator für die intrinsische Motivation betrachtet. Die Erörterungen zu diesem Konstrukt legen jedoch nahe, daß es sich bei der Beschäftigung mit einem Sachverhalt generell um Prozesse des Informationsaustausches und des Gewinns von Information auf seiten der Versuchsperson (Vp) handelt, was demzufolge auch auf das Verhalten während der Phase freier Verhaltenswahl angewendet werden muß. Zur Beantwortung der Frage nach der Intentionalität, den Perseverationsbedingungen und der Qualität des Verhaltens in dieser Phase wurden daher die folgenden Operationalisierungsweisen der abhängigen Variablen "intrinsische Motivation" konzipiert.

4.3.1.1 Freiwilliges Weiterspiel

Neben Einstellungsmessungen und freier Verhaltenswahl wurden seltener Maße verwendet, die sich auf die Bereitschaft der Vpn bezogen, die betreffende Tätigkeit von Beginn an noch einmal zu verrichten oder zu diesem Zwecke nochmals zu erscheinen. Philips & Lord (1980) ermöglichten ihren Vpn beispielsweise, in der Phase freier Verhaltenswahl das zuvor gespielte Mondlandespiel beliebig oft neu zu starten.
In Anlehung an diese Operationalisierung hatten die Vpn bei allen Varianten der unter 5. zu beschreibenden Untersuchung zunächst 20 Pflichtdurchgänge zu absolvieren und wurden dann per Menüabfrage (vgl. Anhang I) auf die erneute Spielmöglichkeit hingewiesen. Bei positiver Entscheidung wurde das Spiel von der ursprünglichen Ausgangsposition erneut gestartet. Nach Ablauf

von jeweils vier weiteren Durchgängen konnten die Vpn entscheiden, ob sie beim jeweils aktuellen Stand weiterspielen oder abbrechen wollen. Eine erneute Startmöglichkeit war dann nicht mehr gegeben. Als abhängiges Maß fungierte somit die Anzahl freiwilliger Zusatzdurchgänge.

4.3.1.2 Interesse an Zusatzinformation

Aufgrund des bisher geschilderten Spielverlaufs richtet sich das Interesse der Vpn instruktionsgemäß auf die Höhe der Fleischproduktion in Abhängigkeit von den getroffenen Maßnahmen. Im Sinne der unter 3. skizzierten Auffassung über die Grundlagen intrinsisch motivierter Prozesse wurde eine weitere Operationalisierungsform eingeführt. Sie bezieht sich auf den Prozeß des Suchens und Einbringens von Informationen, welche im Sinne einer anweisungsgemäßen Bearbeitung der Aufgabe zwar nicht zwingend erforderlich sind, den Gesamtrahmen des Spiels aber erweitern. Dabei bietet es sich dabei an, den Vpn auf Wunsch Informationen über Nebeneffekte des Spielablaufs zugänglich zu machen.
Auf der Basis dieser Überlegung wurde die Programmstruktur des Spiels um die Bestimmung und Darbietungsmöglichkeit von Nebeneffekten erweitert (vgl. Anhang I), deren jeweilige Werte von den Vpn durch Bejahung der Frage "Wünschen Sie weitere Informationen?" in Erfahrung gebracht werden konnten. Tabelle 2 stellt diejenigen Themenbereiche und die dazugehörigen Variablen dar. Diese Zusatzinformationen werden im folgenden auch kurz als "Info" bezeichnet und die darauf bezogene Betrachtungsdauer als "Infozeit".

Tabelle 2

Themenbereiche der Infotafeln

Klima und Geographie	Jahresdurchschnittstemperatur (Grad)
	Jahresniederschlag (MM/Quadratmeter)
	Anzahl der Oasen
	Zeitweilig ausgetrocknete Flüsse
Bevölkerung	Ungefähre Einwohnerzahl
	Anteil der Nomaden ca. (%)
	Anteil ländlicher Bewohner (%)
	Anteil Stadtbewohner (%)
Innere Situation	Durchschnittseinkommen
	Industriebetriebe
	Anzahl politischer Parteien
	Straftaten pro 100 Einwohner

Die Ausprägung der einzelnen Variablen kovariierte in spezifischer Weise mit dem Spielverlauf und daher mit der Art der Maßnahmenwahl. (Eine Darstellung der programmierten Abhängigkeiten findet sich in Anhang IV.) Dabei war zu gewährleisten, daß die Zusammenhänge plausibel erschienen, andererseits aber auch nicht trivial waren und während eines Spielverlaufs prinzipiell in vollem Umfang in Erfahrung gebracht werden konnten.
Zur Messung der intrinsischen Motivation standen in diesem Rahmen somit zwei Größen zur Verfügung: a) die Gesamtbetrachtungszeit der Zusatzinformationen, welche auf die Höhe des diesbezüglichen Interesses hinweist, b) der Verlauf des Interesses an den Zusatzinformationen, da der Zeitpunkt identifizierbar ist, an dem es gegebenenfalls abzuflachen beginnt.

4.3.1.3 "Erkannte Zusammenhänge"

Es interessieren auch die qualitativen Momente des intrinsisch motivierten Verhaltens. In diesem Sinne läßt sich mit Hilfe der Zusatzinformationen eine Erhebungsmöglichkeit schaffen, die zudem im Dienst einer möglichst hohen internen Validität des Experiments steht (vgl. Campbell & Stanley 1963): Sofern sich die Vpn die Zusatzinformationen ansehen - was aufgrund der Protokollierung im Rechner eindeutig erfaßbar ist - bleibt die Frage offen, ob und in welcher Form sie die dort erlangten Informationen verarbeiten. Daher wurden die Vpn postexperimentell nach den "erkannten Zusammenhängen" befragt, ohne von dieser Aufgabenstellung vorher gewußt zu haben.

4.3.2 Gestaltung der Rückmeldungsvarianten

Im Sinne der Ausführungen von Ilgen, Fisher & Taylor (1979) und Russell (1981) muß zwischen aufgabeninhärenten und -exhärenten Rückmeldungen unterschieden werden. Die Vergabe von finanziellen Belohnungen im Sinne der Experimente von Deci (1971, 1972a, 1972b) stellt eine aufgabenexhärente Rückmeldung dar und führt zum Absinken der intrinsischen Motivation. Wie Kruglanski et al. (1975) nachweisen, gibt es aber auch Möglichkeiten der aufgabeninhärenten Präsentation finanzieller Belohnungen, bei denen sich kein solcher Effekt zeigt. Eine Trennbarkeit zwischen aufgabeninhärenter und -exhärenter Funktion ist also nicht davon abhängig, ob die Rückmeldung eine gratifikatorische Zuwendung darstellt oder nicht.

In diesem Zusammenhang wurde der evaluativen Funktion aufgabenexhärenter Rückmeldungen bisher zuwenig Bedeutung beigemessen: Ausgehend von den Überlegungen Whites (1959) erfolgt die Wahrnehmung eigener Kompetenz und Effizienz innerhalb des kontinuierlichen Verhaltensprozesses. Um diesbezügliche Abschätzungen vornehmen zu können, werden unterschiedliche Quellen herangezogen: entweder Informationen, die sich aus dem unmittelbaren

Umgang mit dem jeweiligen Sachverhalt ergeben, oder aufgabenexhärente Quellen.
In diesem Sinne bietet es sich an, eine kumulative Punkteskala als aufgabenexhärente Rückmeldungsquelle zu verwenden, die aus der jeweiligen Höhe der Fleischproduktion linear abgeleitet ist. Eine solche Skala fungiert als Kontrollinstrument im Sinne des Ziels, eine durchweg möglichst hohe Fleischproduktion zu erreichen. Die Punktwerte werden den Vpn jeweils nach den Statusinformationen in einem gesonderten Menü dargeboten (vgl. Anhang I). Somit resultieren zwei Rückmeldungsvarianten:

- Bei beiden Varianten wurden stets aufgabeninhärente Rückmeldungen gegeben: Statusinformationen.

- Bei einer Variante wurde nach den Statusinformationen eine, von der Fleischproduktion linear abgeleitete kumulative Punkteskala dargeboten, wobei jeweils 20 000 kg Fleisch einen Punkt erbrachten, und bei einer Gesamtproduktion unter 30 000 kg in einem Jahr 3 Punkte abgezogen wurden, bei weniger als 10 000 kg 6 Punkte.

Die Statusinformationen umfassen Angaben über die Größe des Weidelandes, Anzahl der Tiere, den jeweiligen Stand der Maßnahmen und die Anzahl der rückgewinnbaren Weideeinheiten. Die Darbietung der Punkteskala erfolgt, indem der pro Jahr erzielte Punktwert angegeben wird und zusätzlich der Gesamtpunktwert, der sich aus fortlaufender Addition oder gegebenfalls auch Subtraktion der Einzelpunktwerte ergibt.

5. Erstes Experiment

5.1 Planung der Untersuchung

Nachdem der Untersuchungsgedanke umrissen ist und das Versuchsmaterial unter besonderer Berücksichtigung der Probleme einer Operationalisierung intrinsisch motivierten Verhaltens im Experiment gestaltet, gilt es nun, die unter 3. erörterten Annahmen zur Wirkungsweise unterschiedlicher Rückmeldungsarten auf die intrinsische Motivation experimentell zu überprüfen.

5.1.1 Hypothesen

5.1.1.1 Wirkung der Punkteskala

Aufgrund ihrer kumulativen Eigenschaft stellt die unter 4.3.2 erörterte Punkteskala ein Kontrollinstrument im Sinne des Ziels dar, eine durchweg möglichst hohe Fleischproduktion zu erreichen: Neben der aktuellen Punktebewertung werden die Einzelbeträge pro Jahr addiert oder im Falle geringer Produktionsergebnisse subtrahiert und der Vp rückgemeldet. Dieser kumulative Zahlenwert beinhaltet also Information über den gesamten, bis zum jeweiligen Zeitpunkt verstrichenen Spielverlauf. Auf die Vorgabe eines bestimmten Leistungsstandards mußte bei Applikation dieser Punkteskala verzichtet werden, da ein vergleichbarer Standard in der Versuchsbedingung ohne Punkteskala nicht formulierbar war. Instruktionsgemäß war unter beiden Bedingungen so zu spielen, daß die Fleischproduktion am Schluß des Spiels noch möglichst hoch ist.
Die an White (1959) angelehnte Ausgangsüberlegung bezüglich der zu erwartenden Wirkungsweise der Punkteskala geht davon aus, daß sich die Wahrnehmung eigener Effektivität an unterschiedlichen Rückmeldungsquellen orientiert, den aufgabeninhärenten und aufgabenexhärenten: Liegen keine abgeleiteten Größen vor, die den Tätigkeitsverlauf repräsentieren und eine Abschätzung eigener

Effektivität ermöglichen, ist zu erwarten, daß sich die Vp dafür relevante Informationen innerhalb des gesamten Rahmens sucht, den die Aufgabe bietet. Es wird also erwartet, daß die Zusatzinformationen länger angesehen und in sinnbringender Weise verarbeitet werden, wenn keine Punkteskala vorliegt.
Wird sie demgegenüber appliziert, wird erwartet, daß die motivbezogene Aufmerksamkeit durch deren Kenntnisnahme abgelenkt wird und einen effektiven Umgang mit der Gesamtheit von Informationen, wie sie im Rahmen der Bearbeitung einbringbar wären, verhindert. Die Vp wird also "verleitet", sich auf diese Kontrollmöglichkeit zu verlassen und deshalb ein geringeres Maß intrinsischer Motivation zeigen.
Zusammengefaßt werden also bei Applikation der Punkteskala gegenüber der Bedingung rein aufgabeninhärenter Rückmeldungen (keine Punkteskala) folgende Auswirkungen erwartet:

- Eine geringere Anzahl freiwilliger Zusatzdurchgänge nach dem Pflichtteil des Experiments.
- Eine insgesamt geringere Betrachtungsdauer der freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen.
- Bereits während des Pflichtteils eine geringere Betrachtungsdauer dieser Zusatzinformationen.
- Eine geringere Einschätzung des Interessantheitsgrades der Aufgabe.
- Ein geringeres Interesse, die Aufgabe noch einmal bearbeiten zu wollen.
- Ein geringeres Maß "erkannter Zusammenhänge", die durch den freiwilligen Abruf der Zusatzinformationen in Erfahrung gebracht werden können.
- Eine weniger explizite Verarbeitungsweise dieser Zusatzinformationen.

5.1.1.2 Wirkung des Vortrainings

Luyten & Lens (1981) argumentieren, daß im Drei-Stufen-Versuch zunächst alle Vpn internal attribuieren. Im Experiment, das nur eine Sitzung umfaßt, attribuieren hingegen die Vpn der Versuchsgruppe gleich external. Einer immerhin noch partiell internalen Attribution steht somit eine gänzlich externale gegenüber, weshalb im ersten Falle mit einem geringeren Absinken der intrinsischen Motivation zu rechnen ist als im zweiten Falle. Sie konnten diese Hypothese mittels freier Verhaltenswahl als abhängige Variable jedoch nicht bestätigen. Es ist daher von Interesse, wie sich der Bekanntheitsgrad einer Aufgabe auf die intrinsische Motivation auswirkt, wobei sich die Verwendung eines Vortrainings der betreffenden Vpn anbietet.
Mit Einführung des Vortrainings läßt sich ebenfalls der Frage nachgehen, ob die attributive Komponente, wie im Rahmen der kognitiven Evaluationstheorie postuliert, überhaupt einen Einfluß auf die intrinsische Motivation hat. Die Ergebnisse von Luyten & Lens (1981) sprechen nicht dafür:
Unabhängig davon, ob externale oder internale Belohnungsanreize in einem additiven oder interaktiven Verhältnis stehen, müßte sich die Durchführung eines Vortrainings gegenüber untrainierten Vpn bedeutsam auswirken. Dies gilt allerdings nur dann, wenn die Annahme zutrifft, daß die Bearbeitung einer Aufgabe generell von attributiven Prozessen begleitet wird, die sich verhaltensmäßig manifestieren. Die bisherigen Überlegungen bezüglich der Wirkungsweise der Punkteskala zugrundegelegt wird jedoch davon ausgegangen, daß sich die Art des Umgangs mit einer Aufgabe selbst im Falle bereits vorliegender Kompetenz in entscheidender Weise an den aktuellen Rückmeldungen orientiert. Es wird also erwartet, daß sich die Applikation eines Vortrainings gegenüber untrainierten Vpn nicht bei der Erhebung der intrinsischen Motivation auswirkt.

5.1.2 Experimentelles Design und Plan für die Auswertung

Zur Untersuchung der aufgeworfenen Hypothesen ist ein zweifaktorieller Versuchsplan mit jeweils zwei Faktorstufen erforderlich:

- Faktor 1: Rückmeldungsbedingungen
  - Variante 1: Nur Statusinformationen
  - Variante 2: Statusinformation plus Punkteskala
- Faktor 2: Vortraining
  - Variante 1: Kein Vortraining
  - Variante 2: Vortraining

Ablauf und Design des Versuchs gestalteten sich somit wie in Abb.11 dargestellt.

	Rückmeldungen		Vortraining	
Gruppen 1 - 4	keine Punkte	Punkte	nein	ja
Pflichtteil (20 Durchgänge)	optional: Betrachung der Zusatzinformationen			
Freiwilliges Weiterspiel	keine Punkte	keine Punkte		
	optional: Betrachtung der Zusatzinformationen			

Im Hinblick auf die Operationalisierungen der intrinsischen Motivation (Zusatzdurchgänge, Infozeiten, "erkannte Zusammenhänge" und Interessenratings) werden die Resultate varianz-

analytisch (univariat und multivariat) auszuwerten sein und im Hinblick auf ebenfalls erhobene, noch zu beschreibende Kovariablen im Wege der Kovarianzanalyse. Für den univariaten uhd multivariaten varianzanalytischen Versuchsplan lassen sich die unter 5.1.1 dargestellten Hypothesen somit folgendermaßen formulieren:

1. Es wird ein Haupteffekt aufgrund der Rückmeldungsbedingungen (Punkteskala vs. keine Punkteskala) auf die abhängige Variable "intrinsische Motivation" in der Form erwartet, daß sie bei Applikation der Punkteskala geringer ist.

2. Es wird weder ein Haupteffekt aufgrund des Faktors Vortraining erwartet, noch eine signifikante Interaktion der Faktoren Vortraining und Rückmeldungsbedingungen.

5.1.3 Erhebung relevanter Kovariablen

Die Möglichkeit des Einwirkens situativ überdauernder und eher persönlichkeitstheoretisch begründbarer Faktoren wurde im Rahmen der "overjustification"-Forschung nicht thematisiert. Im Rahmen der Frage nach ihrer internen Gültigkeit (vgl. Campbell & Stanley 1963) kann bei motivationspsychologischen Experimenten jedoch nicht generell ausgeschlossen werden, daß die Ergebnisse möglicherweise durch psychologische Bedingungen auf seiten der Vpn beeinflußt werden, die nicht aufgrund der Wirkungsweise der unabhängigen Variablen erklärt werden können. Demzufolge müssen solche Variablen, deren Einfluß nicht auszuschließen ist, im Sinne von Kontrollvariablen in die Untersuchung einbezogen werden.

5.1.3.1 Selbsteinschätzung

Daß die Selbsteinschätzung von Vpn in Experimenten, bei den es um das freiwillige Einholen von Informationen geht, drastische

Auswirkungen hat, verdeutlichen Weiss & Knight (1980) in einem gelungenen Experiment: Sie gaben ihren Vpn Zahlenreihen mit der Aufgabe vor, deren Regelhaftigkeiten zu erkennen. Gelang dies zunächst nicht, konnten sie solange hilfsweise Informationen über den möglichen Lösungsweg einholen, bis die Aufgabe endgültig gelöst war. Zusätzlich mußte das Self-Esteem-Inventory von Rosenberg (1965) ausgefüllt werden, womit der Grad allgemeiner Selbstwertschätzung der Vp erfaßt wird. Dabei ergab sich eine signifikant negative Beziehung zwischen Selbsteinschätzung und dem Maß eingeholter Informationen. Vpn mit hoher Selbsteinschätzung holten bedeutsam seltener Informationen ein als Vpn mit geringer Selbsteinschätzung. Darüberhinaus erzielte die erste Gruppe wesentlich weniger korrekte Lösungen als die zweite Gruppe.
Dieser Hinweis auf eine negative Beziehung zwischen Selbsteinschätzung und der Bereitschaft zur Informationssuche macht es erforderlich, eine entsprechende Kontrollmöglichkeit zu schaffen, weshalb die deutsche Übersetzung des Self-Esteem-Inventory von Fend (persönliche Mitteilung, 1983) verwendet wurde.

5.1.3.2 Leistungsmotivation

Dem Leistungsmotiv als überdauernder Motivstruktur kann im Rahmen der bisherigen motivationspsychologischen Modellbildungen eine vorrangige Bedeutung zugemessen werden (vgl. etwa Mc Clelland et al. 1953, Atkinson 1964, Heckhausen 1980). In diesem Sinne ist auszuschließen, daß ein denkbarer Effekt durch eine Trennbarkeit der Vpn in solche mit hoher gegenüber solchen mit niedriger Leistungsmotivation nicht erkannt wird.
Wegen des begrenzten zeitlichen Rahmens für die Versuchsdurchführung mußte auf eine elaborierte Erhebung der Leistungsmotivation etwa mittels TAT zugunsten der Applikation eines relativ kurzen Fragebogens verzichtet werden. Daher bot sich die deutsche Übersetzung der Achievement-Risk-Scale (Mehrabian 1968, 1969) von Mikula, Uray & Schwinger (1974) an, deren Einsatz

aufgrund der dort mitgeteilten Reliabilitäts- und Validitätskennwerte vertretbar erscheint.

5.1.3.3 Soziale Erwünschtheit

Die Entscheidung zum freiwilligen Weiterspiel hat definitiven Charakter. Sie unterscheidet sich von der Wiederaufnahme der Tätigkeit während der Phase freier Verhaltenswahl, da dort auch rein diversiv-manipulatorische Handlungsaufnahmen möglich sind. Zwar erfolgte die Applikation des Planspiels abgesehen von der Instruktionsphase in ausschließlicher Interaktion zwischen Rechner und Vp. Auch erfolgte die Frage, ob ein Weiterspiel gewünscht ist, mittels Menüdarstellung. Andererseits kann aber nicht ausgeschlossen werden, daß sich die Vp im Hinblick auf persönliche Bewertungen durch den Versuchsleiter zum Weiterspiel veranlaßt fühlt.
In Anlehnung an Rosenthal (1966) gilt es daher, auch diese indirekte Möglichkeit eines Versuchsleitereffektes zu kontrollieren. Da die SDS-CM-Skala von Crowne & Marlow (1960) relativ gute Vorhersagewerte für das Verhalten von Vpn in Experimenten zur verbalen Konditionierung und zum konformen Verhalten lieferte, wurde deren deutsche Übersetzung von Lück & Timaeus (1969) appliziert.

5.2 Durchführung der Untersuchung

Nach endgültiger Fertigstellung des Versuchsmaterials wurden mit insgesamt 10 Versuchspersonen, teils Studenten der Psychologie, teils Mitarbeiter des Psychologischen Instituts der Universität Tübingen, Vorversuche durchgeführt. Dabei wurden letzte Probleme hinsichtlich des Spielablaufs aufgedeckt, korrigiert und das Instruktionsmaterial im Hinblick auf Verständlichkeit und Anschaulichkeit überprüft. Es zeigte sich, daß es erforderlich ist, vor Durchführung des Versuchs einen Probedurchgang einzuführen, um die Vpn mit der Eingabetastatur vertraut zu machen.

Einschließlich der Möglichkeit des freiwilligen Weiterspiels ergab sich eine durchschnittliche Versuchsdauer von eineinhalb bis zwei Stunden.
Die Versuche wurden im Laufe des Wintersemesters 1983/84 und im Sommersemester 1984 mit Studenten der Psychologie am Psychologischen Institut der Universität Tübingen durchgeführt. Gemäß des experimentellen Designs waren vier Gruppen zu besetzen. Jede Gruppe umfaßte 15 Vpn. Unerwartete technische Defekte während der Versuchsdurchführung (vier Fälle) und Nichterscheinen zum Hauptversuch nach dem Vortraining (drei Fälle) führten dazu, daß letztlich 67 Vpn untersucht wurden.
Aus organisatorischen Gründen fanden die Versuche für die Variante "kein Vortraining" im Wintersemester und die Versuche zur Variante "Vortraining" im Sommersemester statt. Die Vpn wurden mit Hilfe eines Aushangs am Institut rekrutiert. Entsprechend der Reihenfolge des Eintrags wurden sie alternierend der Rückmeldungsvariante "keine Punkteskala" oder "Punkteskala" zugewiesen.

5.2.1 Vortraining

Das Vortraining erfolgte mit dem Ziel, den betreffenden Vpn einen gewissen Kompetenzgrad im Umgang mit dem Spiel zu vermitteln, um dann den Hauptversuch in gleicher Form wie die untrainierten Vpn zu absolvieren.
Nach Instruktion und technischer Einweisung, wie unter 5.2.3 zu beschreiben ist, hatten die Vpn die Rumpfversion der Aufgabenstellung zu bearbeiten. Diese bestand aus der eigentlichen Regulationsaufgabe ohne Darbietung der Zusatzinformationen mit Abschluß nach 20 Durchgängen, also ohne die Möglichkeit eines freiwilligen Weiterspiels. Der VL war währenddessen nicht anwesend. Unmittelbar nach Abschluß des Spiels wurde das Protokoll ausgedruckt und mit der Vp besprochen. Dabei wurde ein "ideales" Protokoll zum Vergleich herangezogen und auf eventuelle Fehler beim Einsatz der Maßnahmen hingewiesen.

Die Durchführung des Vortrainings dauerte eine Stunde. An einem der darauffolgenden Tage absolvierten die betreffenden Vpn nach kurzer Auffrischung des Instruktionswissens und erneuter technischer Demonstration den Hauptversuch.

5.2.2 Stichprobe

Es nahmen insgesamt 32 weibliche und 28 männliche Vpn teil, wobei dieses Verhältnis in den Gruppen 1 - 3 annähernd identisch ist und in Gruppe 4 zufallsbedingt 10 weibliche und 5 männliche Vpn waren. Lediglich zwei Vpn hatten bereits die Vordiplomprüfung absolviert. Bei einem Altersrange von 19 bis 47 Jahren betrug das mittlere Alter insgesamt 25.4 Jahre. Aufgrund der Streuung von 6.2 Jahren kann die Altersstruktur trotz des relativ großen Ranges als homogen bezeichnet werden. Männliche und weibliche Vpn unterschieden sich hinsichtlich des mittleren Alters, dem Altersrange und der Streuung nicht signifikant.

5.2.3 Durchführungtechnik und Kontrolle möglicher Störeinflüsse

Die Untersuchungen fanden als Einzelversuch in einem Experimentalraum am Psychologischen Institut der Universität Tübingen statt. Dieser war für normalen Publikumsverkehr nicht zugänglich und aufgrund seiner Ausstattungsmerkmale ruhig und neutral. In allen Fällen fungierte der Verfasser als Versuchsleiter (VL).
Nach kurzer Begrüßung wurden die Vpn darüber ins Bild gesetzt, daß es sich um einen rechnergesteuerten Versuch handelt und erhielten den ersten Teil der Versuchsanweisungen (siehe Anhang II). Danach wurden offene Fragen geklärt und der zweite Teil der Anweisungen (Beschreibung der Maßnahmen, siehe Anhang II) mit dem Hinweis vorgelegt, daß man diesen lesen möge, ihn aber auch während des Versuchs behalten könne, falls sich erneute Fragen ergeben. Abb.12 zeigt den Versuchsaufbau. Auf die später gegebenen Möglichkeiten des Einholen von Zusatzinformationen und des freiwilligen Weiterspiels wurde nicht hingewiesen.

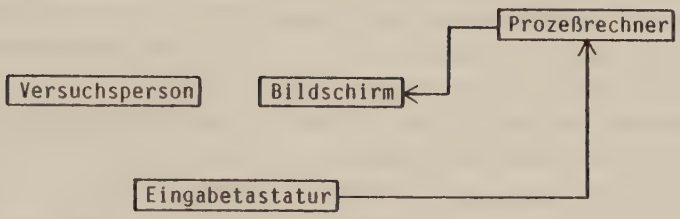


Abb.12: Versuchsaufbau

Die Eingabe der Maßnahmen erfolgte mittels einer Tastatur, die speziell für diesen Zweck entwickelt wurde (ihr Aufbau und die softwaremäßige Installierung gehen aus Anhang III hervor). In einem zweiten Probedurchgang mußte die Vp unter Beweis stellen, daß sie die Eingabetechnik verstanden hatte, wobei sich in keinem der Fälle irgendwelche Probleme ergaben. Die Instruktionsdauer betrug insgesamt etwa 20 Minuten. Sodann startete die Vp das Spiel und hatte von nun an die Ablaufgeschwindigkeit der einzelnen Menüs in ihrer Hand. Bis zum erstmaligen Erscheinen der Statusinformation (vgl. Ablaufschema des Spiels in Anhang I) blieb der VL anwesend, verließ dann aber den Raum. Somit war gewährleistet, daß die Vp bei der ersten Abfrage, ob weitere Informationen gewünscht sind, allein war.
Aufgrund der Erfahrungen in den Vorversuchen benötigten die Vpn für den Pflichtteil von 20 Durchgängen durchschnittlich 30 bis 35 Minuten, weshalb der VL nach ca. 45 Minuten zurückkehrte, um nach dem Stand der Dinge zu sehen. Zu diesem Zeitpunkt hatten die Vpn die Frage nach dem Wunsch zum freiwilligen Weiterspiel in Abwesenheit des VL bereits passiert und befanden sich entweder im Spiel oder warteten, sofern sie abgebrochen hatten. Falls eine der freiwillig weiterspielenden Vpn danach fragte, wurde sie darauf hingewiesen, daß sie fortfahren könne solange

sie wolle, aber noch einige Fragebögen ausfüllen müsse, die abseits auf einem Tisch lagen. Es handelte sich um Fragebögen zur Erhebung der Kovariablen und um einen Fragebogen mit den Ratings zur Interessantheit der Aufgabe (Interesse 1) und zu dem Interesse, sie noch einmal bearbeiten zu wollen (Interesse 2). Daneben umfaßte dieser Fragebogen die in offener Form zu beantwortenden Fragen nach den "erkannten Zusammenhängen" bei den Zusatzinformationen (vgl. Anhang V). Danach verließ der VL den Raum, bis die Vp den Versuch endgültig beendet hatte.

Unerwünschte Störeffekte waren aufgrund der Terminplanung der Vpn zu erwarten. Diese hätten möglicherweise mit dem Wunsch kollidieren können, das Spiel freiwillig fortzusetzen. Andererseits durfte nicht nahegelegt werden, viel Zeit mitzubringen. Diesem Problem wurde abgeholfen, indem als voraussichtliche Dauer des Versuchs "open end" angegeben wurde.

Weiterhin waren Gedächtniseffekte insofern auszuschalten, als die wesentlichen Angaben zur Art der Maßnahmenwahl während des gesamten Versuchs vorlagen und beliebig oft einsehbar waren. Im gleichen Sinne galt es etwaigen Gewöhnungsproblemen und eventuellen Vorbehalten gegenüber der Versuchsapparatur vorzubeugen, indem sich an die Instruktionsphase eine technische Demonstration mit entsprechender Übungsmöglichkeit anschloß.

Als weitere Störvariable war eine unübersichtliche Gestaltung der einzelnen Menüs denkbar. Auf eine entsprechende Justierung wurde bereits bei der Programmentwicklung geachtet und nach Probeversuchen entsprechend Abhilfe geschaffen. Die Gestaltung der Ausgangslage mit einem Verhältnis von 10 000 Tieren zu 100 Weideeinheiten (ohne weitere physikalische Dimensionsangabe) erfolgte gleichfalls im Sinne guter Überschaubarkeit und Verständlichkeit der Abläufe.

Ebenfalls war die "Hauspresse" innerhalb des Instituts zu berücksichtigen: Studentische Vpn unterhalten sich gelegentlich über aktuelle Untersuchungsprojekte. Es war somit zu vermeiden, daß sich das eigentliche Anliegen des Versuchs herumspricht und somit ein Effekt auf den Umgang mit den Zusatzinformationen und

bezüglich des freiwillen Weiterspiels zustande kam. Im Falle, daß man den VL nach Sinn und Ziel des Versuchs fragte, wurde die Antwort gegeben, daß es sich um eine Untersuchung zu Problemlösungsstrategien handele, wobei die Zusatzinformationen nebenhergelaufen seien.

5.3 Ergebnisse

5.3.1 Univariate Varianzanalysen

Aufgrund des Hinweises von Farr et al. (1977), demnach die Werte in der abhängigen Variablen der Experimente von Deci (1971) nicht normalverteilt sind, war dieses Problem zunächst abzuklären. Unter Verwendung des von d'Agustino (1970) neu veröffentlichten Tests zur Überprüfung auf Normaliät einer Verteilung nach Geary ergaben sich bei den freiwilligen Zusatzdurchgängen, den Infozeiten und den "erkannten Zusammenhängen" als Verhaltensmaße der abhängigen Variablen keine signifikanten Abweichungen von der Normalverteilung der Daten. Geringfügige Abweichungen, die insgesamt aber noch nicht hinreichen, die Anwendung parametrischer Testverfahren auszuschließen, zeigten sich in Gruppe 1 bei Interesse 1 ("Wie interessant fanden Sie das Spiel?") und in Gruppe 3 bei Interesse 2 ("Wie gerne würden Sie das Spiel noch einmal spielen?") als Einstellungsmaße der abhängigen Variablen. Ein ähnliches Gesamtbild ergab sich bezüglich der Homogenität der Varianzen.
Die nachfolgend dargestellten univariaten Varianzanalysen wurden mittels BMDP7D (BMDP 1980) am Rechenzentrum der Universität Tübingen berechnet.
Beim ersten Verhaltensmaß, das zur Erhebung der intrinsischen Motivation verwendet wurde, der mittleren Anzahl freiwilliger Zusatzdurchgänge ergibt sich ein Haupteffekt für Faktor A (Rückmeldungsbedingungen), der mit einem F-Wert in Höhe von 9.07 auf dem 1%-Niveau signifikant ist (vgl. Tabelle 3). Kein signifikanter Einfluß liegt bei Faktor B (Vortraining) vor und ein

signifikanter Interaktionseffekt beider Faktoren ist ebenfalls nicht zu verzeichnen.

Tabelle 3

Varianzanalyse der abhängigen Variablen freiwillige Zusatzdurchgänge

Quelle	SS	df	MS	F	P	
A	2801.6	1	2801.6	9.07	.003	**
B	41.6	1	41.6	.13	.714	
A X B	41.6	1	41.6	.13	.714	
S/AB	17297.6	56	308.8			

* $p < 5\%$ ** $p < 1\%$
A = Rückmeldungen B = Vortraining

Wie Abb.13 veranschaulicht, setzten die Vpn, die keine Punkteskala dargeboten bekamen, gegenüber denjenigen, bei denen sie vorlag, das Spiel nahezu doppelt solange freiwillig fort. Da dies unabhängig von der Frage geschieht, ob die Vpn vortrainiert waren oder nicht, sind die Erwartungen hinsichtlich der Ausprägung dieser Variablen ohne Einschränkungen erfüllt.

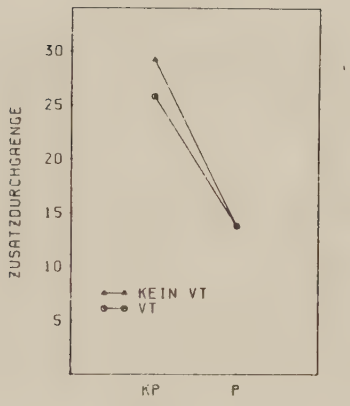


Abb.13: Mittlere Anzahl freiwilliger Zusatzdurchgänge
(KP = keine Punkte P = Punkte VT = Vortraing)

Als zweites Verhaltensmaß der intrinsischen Motivation fungierte die mittlere Betrachtungsdauer der freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen. Es wurde erwartet, daß sie bei den Gruppen ohne Darbietung der Punkteskala bedeutsam länger ist als bei den Gruppen mit Punkteskala. Wiederum wurde weder ein Einfluß des Vortrainings noch eine Wechselwirkung der beiden Faktoren Rückmeldungen und Vortraining erwartet. Tabelle 4 stellt die Resultate der Varianzanalyse dar.

Tabelle 4

Varianzanalyse der abhängigen Variablen
Betrachtungsdauer der freiwillig
abrufbaren Zusatzinformationen

Quelle	SS	df	MS	F	P	
A	2801.6	1	2801.6	9.07	.003	**
B	41.6	1	41.6	.13	.714	
A X B	41.6	1	41.6	.13	.714	
S/AB	17297.6	56	308.8			

* $p < 5\%$ ** $p < 1\%$
A = Rückmeldungen B = Vortraining

Wie der auf 5%-Niveau signifikante F-Wert in Höhe von 5.25 bei Faktor A (Rückmeldungen) und auch das Ausbleiben eines signifikanten Haupteffektes bei Faktor B (Vortraining) und eines signifikanten Interaktionseffektes zeigen, läßt sich auch diese Erwartung bestätigen. Vpn ohne Punkteskala sahen sich die freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen unabhängig vom Trainingsgrad bedeutsam länger an als die mit Punkteskala (vgl. Abb.14).

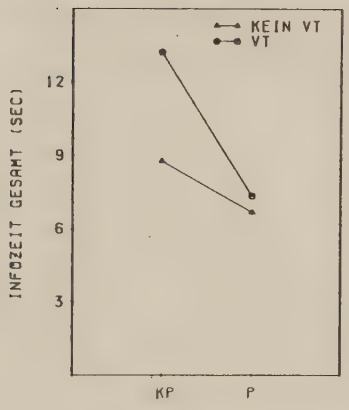


Abb.14: Mittlere Betrachtungszeit der freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen im gesamten Spiel
(KP = keine Punkte P = Punkte VT = Vortraing)

Bezüglich der Betrachtungsdauer der freiwillig abrufbaren Zusatzinfomationen lautete die Erwartung, daß sich bereits während des Pflichtteils im Experiment ein rückmeldungsabhängiger Effekt abzeichnet. Auch diese Annahme wird bestätigt. Wird die Gesamtbetrachtungszeit der freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen in Infozeit I (Betrachtungsdauer im Pflichtteil des Experiments) und Infozeit II (Betrachtungsdauer im freiwilligen Spielteil) getrennt, zeigt sich in beiden Fällen, daß Vpn ohne Punkteskala längere Betrachtungszeiten aufweisen als Vpn mit Applikation der Punkteskala (vgl. Abb.15 und Abb.16). Gemäß Tabelle 5 ist dieser Effekt sowohl bei den Infozeiten im Pflichtteil als auch im freiwilligen Weiterspiel in erwarteter Richtung auf dem 1%-Niveau signifikant.

Tabelle 5

Varianzanalyse der abhängigen Variablen
Betrachungsdauer der freiwillig
abrufbaren Zusatzinformationen
Pflichtteil und freiwilliger Spielabschnitt getrennt

Variable	Quelle	SS	df	MS	F	P	
Infozeit I	A	428.5	1	426.5	5.01	.029	*
(Pflichtteil)	B	42.4	1	42.4	.50	.484	
	A X B	75.2	1	75.2	.88	.352	
	S/AB	4787.9	56	85.5			
Infozeit II	A	345.5	1	345.5	10.79	.001	**
(freiwilliges	B	107.8	1	107.8	3.37	.071	
Weiterspiel)	A X B	6.5	1	6.5	.20	.654	
	S/AB	1794.6	56	32.0			

* $p < 5\%$ ** $p < 1\%$
A = Rückmeldungen B = Vortraining

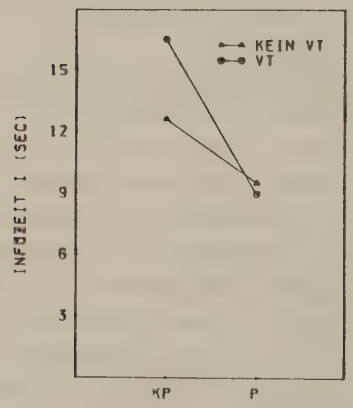


Abb.15: Mittlere Betrachtungszeit der freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen im Pflichtteil des Spiels
(KP = Keine Punkte P = Punkte VT= Vortraining)

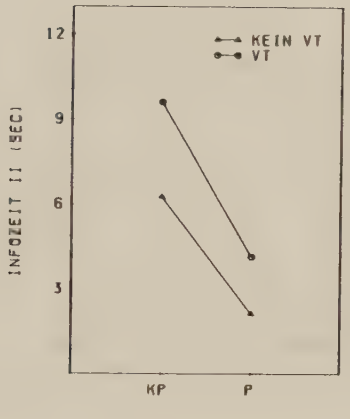


Abb.16: Mittlere Betrachtungszeit der freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen im freiwilligen Teil des Spiels (KP = Keine Punkte P = Punkte VT = Vortraining)

Die Erhebung "erkannter Zusammenhänge" erfolgte auf der Basis des dazu vorgelegten und in freier Form beantwortbaren Fragebogens. Zur Ermittlung des jeweiligen Scores wurde ein Kodierschema entwickelt, mit dessen Hilfe Trivialantworten und Rateversuche von substantiellen Aussagen unterschieden werden konnten. Jede Vp erhielt somit einen Gesamtpunktwert, der die Erkennensgüte derjenigen Zusammenhänge reflektierte, die bei den Zusatzinformationen vorlagen. Tabelle 6 stellt das varianzanalytische Resultat bei dieser abhängigen Variablen dar.

Tabelle 6

Varianzanalyse der abhängigen Variablen
"erkannte Zusammenhänge"

Quelle	SS	df	MS	F	P	
A	570.4	1	570.4	7.68	.007	**
B	20.4	1	20.4	.28	.602	
A X B	104.0	1	104.0	1.40	.241	
S/AB	4156.8	56	74.2			

* $p < 5\%$ ** $p < 1\%$
A = Rückmeldungen B = Vortraining

Entsprechend der Erwartungen, die auch für die beiden vorherigen Verhaltensmaße zur Erhebung der intrinsischen Motivation formuliert wurden, ergibt sich bei den "erkannten Zusammenhängen" mit einem F-Wert in Höhe von 7.68 ein Einfluß durch die Rückmeldungsbedingungen, der auf dem auf dem 1%-Niveau signifikant ist, sowie kein signifikanter Einfluß durch das Vortraining und keine signifikante Interaktion beider Faktoren. Vpn, denen keine Punkteskala zur Verfügung stand, setzten sich somit beutsam intensiver mit den Zusatzinformationen auseinander und können demzufolge auch deutlich bessere Angaben über die dortigen Verhältnisse machen als Vpn mit dargebotener Punkteskala (vgl. Abb.17).

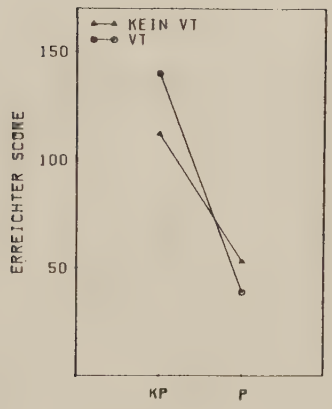


Abb.17: "Erkannte Zusammenhänge" bei den Zusatzinformationen
(KP = keine Punkte P = Punkte VT = Vortraing)

Neben den bisher dargestellten Verhaltensmaßen wurden zwei Einstellungsmaße verwendet um zu prüfen, inwiefern diese beiden Operationalisierungsklassen der intrinsischen Motivation zu kongruenten Resultaten führen. Es lagen die gleichen Erwartungen hinsichtlich des Einflusses von Rückmeldungen und Vortraining vor wie bei den Verhaltensmaßen. Interesse 1 beinhaltet die Frage nach der Interessantheit der Aufgabe und Interesse 2 die Frage, wie gern man die Aufgabenstellung noch einmal bearbeiten würde. Tabelle 7 stellt die varianzanalytischen Ergebnisse für beide Einstellungsmessungen als abhängige Variablen dar.

Tabelle 7

Varianzanalyse der abhängigen Variablen
Interesse 1 und Interesse 2

Variable	Quelle	SS	df	MS	F	P
Interesse 1	A	18.1	1	18.1	17.17	.000 **
	B	.0	1	.0	.02	.905
	A X B	.8	1	.8	.77	.383
	S/AB	59.2	56	1.0		
Interesse 2	A	17.0	1	17.0	9.58	.003 **
	B	.2	1	.2	.15	.700
	A X B	1.6	1	1.6	.94	.337
	S/AB	99.7	56	1.7		

* $p < 5\%$ ** $p < 1\%$
A = Rückmeldungen B = Vortraining

Beide F-Werte für den Einfluß der Punkteskala (Rückmeldungsbedingungen) sind auf dem 1%-Niveau signifikant (F = 17.17 bei Interesse 1 und F = 9.58 bei Interesse 2). In beiden Fällen liegt weder ein signifikanter Einfluß durch das Vortraining vor, noch ein Interaktionseffekt der Faktoren "Rückmeldungen" und "Vortraing". Vpn ohne Darbietung der Punkteskala finden die Aufgabe unabhängig vom Trainingsgrad somit interessanter und würden sie häufiger gern noch einmal spielen als Vpn mit Punkteskala (vgl. Abb.18 und Abb.19). Zudem kann eine gute Übereinstimmung der Resultate in den Verhaltensmaßen mit den Einstellungsmaßen festgestellt werden.

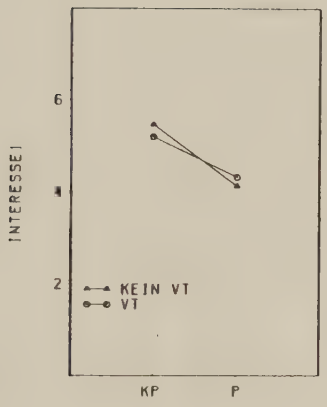


Abb.18: Interesse 1 ("Wie interessant fanden Sie die Aufgabe?")
6 = sehr interessant, 1 = sehr uninteressant)
(KP = keine Punkte P = Punkte VT = Vortraing)

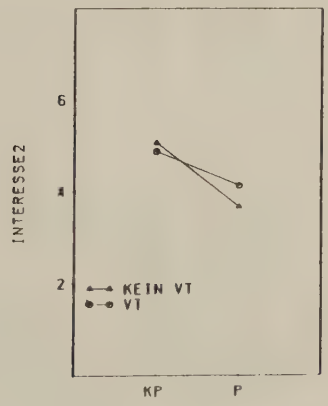


Abb.19: Interesse 2 ("Wie gerne würden Sie das Spiel noch einmal spielen?"; 6 = sehr gern, 1 = sehr ungern)
(KP = keine Punkte P = Punkte VT = Vortraing)

Zusammenfassend bleibt festzustellen, daß sich bei allen Indikatoren der intrinsischen Motivation als abhängige Variable ein durchweg signifikanter Haupteffekt für Faktor A (Rückmeldungsbedingungen), keiner für Faktor B (Vortraining) und ebenfalls kein signifikanter Interaktionseffekt zeigt. Die vorliegende Datenstruktur ist also allein durch die Variation der Rückmeldungsbedingung bestimmt und hängt nicht von der Frage ab, ob ein Vortraining durchgeführt wurde oder nicht. Ebenfalls liegen keine interdependenten Beziehungen dieser Faktoren vor. Somit decken sich die Resultate ausnahmslos mit den unter 5.1.2 formulierten Hypothesen.

5.3.2 Multivariate Varianzanalyse und Kovarianzanalysen

Zur Absicherung dieser Ergebnisse wurde eine multivariate Varianzanalyse mit BMDP4V (BMDP 1980) berechnet, wobei als gleichzeitig berücksichtigte abhängige Variablen die Anzahl freiwilliger Zusatzdurchgänge, "erkannte Zusammenhänge", die Infozeiten I (Pflichtteil) und II (freiwilliger Teil des Spiels) und Interesse 1 eingingen. Anstelle der Gesamtinfozeit die Infozeiten I und II zu verwenden ist darin begründet, daß somit etwaige Unterscheidungsnotwendigkeiten aufgezeigt werden können. Die Resultate finden sich in Tabelle 8 und bestätigen einen durchweg signifikanten Haupteffekt der Rückmeldungsbedingungen auf die verschiedenen Operationalisierungsstufen der abhängigen Variablen intrinsische Motivation, wie er sich auch bereits bei den univariaten Varianzanalysen abzeichnet. Dementsprechend liegt auch kein bedeutsamer Einfluß des Vortrainings auf die Gesamtheit der abhängigen Variablen vor und ebenfalls kein signifikanter Interaktionseffekt beider Faktoren. Die erwartungsgemäßen Ausprägungen der abhängigen Variablen bei den univariaten Varianzanalysen lassen sich somit auch bei multivariater Datenanalyse bestätigen.

Tabelle 8

Multivariate Varianzanalyse

Effekt	Variate		Statistik	F	df	P	
Gesamt							
	Alle		.92+003	171.6	5,52	.000	**
	Durchgänge	SS=	.99+005	321.7	1,56	.000	**
		MS=	.99+005				
	Zshg.	SS=	.22+004	30.5	1,56	.000	**
		MS=	.22+004				
	Infozeit I	SS=	.84+004	99.4	1,56	.000	**
		MS=	.84+004				
	Infozeit II	SS=	.18+004	57.3	1,56	.000	**
		MS=	.18+004				
	Interesse 1	SS=	.29+003	278.8	1,56	.000	**
Rückmeldungen							
	Alle		.37+002	6.9	5,52	.000	**
	Durchgänge	SS=	.41+002	9.0	1,56	.003	**
		MS=	.41+002				
	Zshg.	SS=	.57+003	7.6	1,56	.007	**
		MS=	.57+003				
	Infozeit I	SS=	.42+002	5.0	1,56	.029	*
		MS=	.42+002				
	Infozeit II	SS=	.10+003	10.7	1,56	.001	**
		MS=	.10+003				
	Interesse 1	SS=	.18+002	17.1	1,56	.000	**
		MS=	.18+002				
Vortraining							
	Alle		.37+001	.6	1,56	.629	
	Durchgänge	SS=	.41+002	.1	1,56	.714	
		MS=	.41+002				
	Zshg.	SS=	.20+002	.2	1,56	.602	
		MS=	.20+002				
	Infozeit I	SS=	.42+002	.5	1,56	.481	
		MS=	.42+002				
	Infozeit II	SS=	.10+003	3.3	1,56	.071	
		MS=	.10+003				
	Interesse 1	SS=	.16-001	.0	1,56	.900	
		MS=	.16-001				

Fortsetzung S.104

Fortsetzung Tabelle 8

Effekt	Variate	Statistik	F	df	P
Rückmelungen X Vortraining					
	Alle	.33+001	.6	5,52	.682
	Durchgänge	SS= .41+002 MS= .41+002	.1	1,56	.714
	Zshg.	SS= .10+003 MS= .10+003	1.4	1,56	.241
	Infozeit I	SS= .72+002 MS= .72+002	.8	1,56	.352
	Infozeit II	SS= .65+001 MS= .65+001	.2	1,56	.654
	Interesse 1	SS= .81+000 MS= .81+000	.77	1,56	.383

* $p < 5\%$ ** $p < 1\%$
A = Rückmeldungen B = Vortraining

Zur Abschätzung möglicher Einflüsse von seiten der drei Kovariablen Selbsteinschätzung, Leistungsmotivation und soziale Erwünschtheit wurde mit BMDP2V (BMDP 1980) eine Kovarianzanalyse berechnet. Tabelle 9 zeigt das Ergebnis für diejenigen abhängigen Variablen, bei denen ein solcher Einfluß zumindest vermutet werden konnte, also bei der Anzahl freiwilliger Zusatzdurchgänge, bei Interesse 1 und Interesse 2 und bei der Betrachtungsdauer der freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen.

Tabelle 9

Kovarianzanalytische Ergebnisse

Quelle	SS	df	MS	F	P	
Zusatzdurchgänge						
A	3145.1	1	3145.1	9.8	.002	**
B	50.4	1	50.4	.1	.692	
A X B	30.3	1	30.3	.1	.758	
Selbsteinsch.	.0	1	.0	.0	.993	
Leistungsmot.	245.6	1	245.6	.7	.387	
Soz.Erwüscht.	96.9	1	96.9	.3	.583	
Alle Kovaria.	429.3	3	143.1	.4	.718	
Fehler	16868.2	53	318.2			

Fortsetzung s.105

Fortsetzung Tabelle 9

Quelle	SS	df	MS	F	P	
Interesse 1						
A	18.7	1	18.7	17.0	.000	**
B	.0	1	.0	.0	.895	
A X B	.7	1	.7	.7	.399	
Selbsteinsch.	.0	1	.0	.0	.917	
Leistungsmot.	.2	1	.2	.2	.641	
Soz.Erwüscht.	.6	1	.6	.5	.462	
Alle Kovaria.	1.0	3	1.0	.3	.821	
Fehler	58.1	53	1.0			
Interesse 2						
A	20.1	1	20.1	12.2	.001	**
B	.2	1	.2	.2	.689	
A X B	2.0	1	2.0	1.2	.268	
Selbsteinsch.	1.1	1	1.1	.7	.398	
Leistungsmot.	1.7	1	1.7	1.0	.302	
Soz.Erwüscht.	8.0	1	8.0	4.8	.031	
Alle Kovaria.	12.4	3	12.4	2.5	.069	
Fehler	87.2	53	1.6			
Infozeit						
A	223.7	1	223.7	5.0	.028	**
B	111.3	1	111.3	2.5	.119	
A X B	63.0	1	63.0	1.4	.238	
Selbsteinsch.	62.5	1	62.5	1.4	.240	
Leistungsmot.	86.0	1	86.0	1.9	.169	
Soz.Erwüscht.	92.6	1	92.6	2.0	.154	
Alle Kovaria.	167.3	3	55.7	1.2	.298	
Fehler	2350.3	53	44.3			

* $p < 5\%$ ** $p < 1\%$
A = Rückmeldungen B = Vortraining

Wie sich zeigt, hatten die Kovariablen durchweg keinen signifikanten Einfluß auf die vorliegende Datenstruktur bei den abhängigen Variablen Zusatzdurchgänge, Infozeit, Interesse 1 und Interesse 2.

Abschließend bleibt zu prüfen, ob sich in den Gruppen mit relativ hoher Infozeit Vpn befanden, die - aus welchen Gründen auch immer - zu ohnehin längeren Betrachtungszeiten neigten. Da neben den Infozeiten auch die Betrachtungszeiten des Statusmenüs erhoben wurden, bot sich hiermit eine Kontrollmöglichkeit an. Tabelle 10 verdeutlicht, daß die Statuszeit in keinem signi-

fikanten Zusammenhang mit der Infozeit stand, weshalb beide nicht konfundiert sind und "typologische" Schlüsse auf Personen mit der generellen Tendenz, sich verfügbare Informationen sehr lange anzusehen, zurückzuweisen sind.

Tabelle 10

Kovarianzanalyse Infozeit mit Kovariable Statuszeit

Quelle	SS	df	MS	F	P	
A	226.0	1	226.0	5.0	.029	**
B	120.2	1	120.2	2.6	.119	
A X B	54.6	1	54.6	1.2	.276	
Statuszeit	30.2	1	30.2	.6	.417	
Fehler	2487.4	55	45.2			

* $p < 5\%$ ** $p < 1\%$
A = Rückmeldungen B = Vortraining

5.3.3 Zeitreihenanalysen

Abb.15 und Abb.16 legen nahe, daß die Punkteskala bereits während des Pflichtteils Wirkungen auf die Informationssuche hat. In dieser Hinsicht ist es von Interesse, den Verlauf der Infozeiten pro Gruppe gesondert zu betrachten, wie sie in Abb.20 - Abb.23 dargestellt sind.

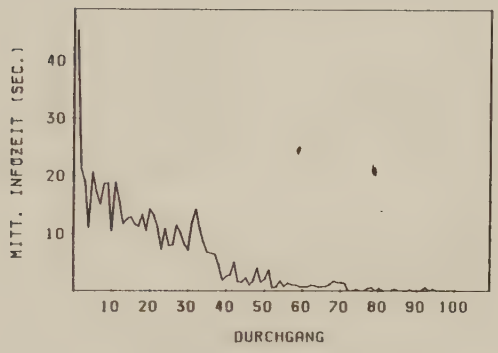


Abb.20: Verlauf der Infozeiten Gruppe 1 (keine Punkteskala, kein Training)

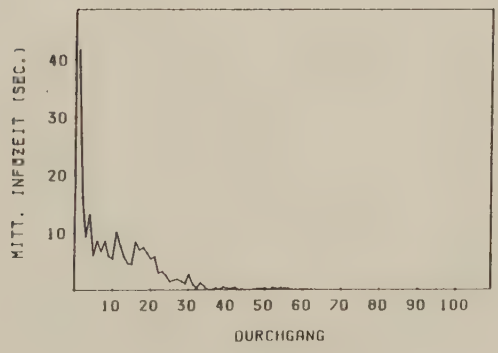


Abb.21: Verlauf der Infozeiten Gruppe 2 (Punkteskala, kein Training)

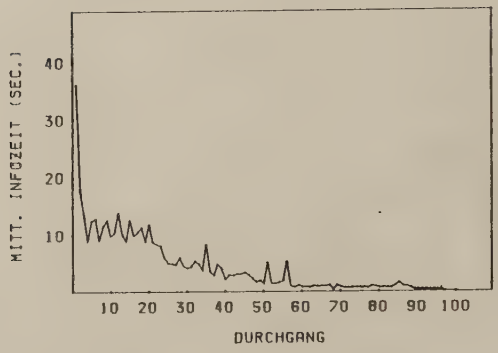


Abb.22: Verlauf der Infozeiten Gruppe 3 (Keine Punkteskala, Training)

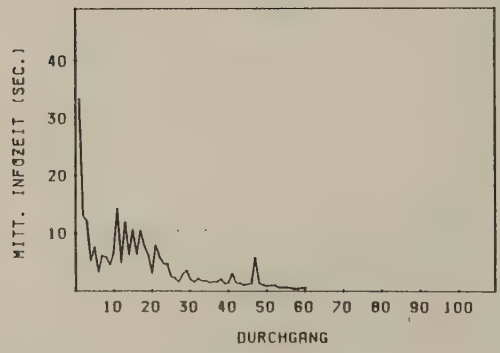


Abb.23: Verlauf der Infozeiten Gruppe 4 (Punkteskala, Training)

Die Inaugenscheinnahme der Gruppen ohne Punkteskala (Abb.20 und Abb.22) gegenüber denen mit Punkteskala (Abb.21 und Abb.23) ergibt, daß der Abfall der Infozeitlänge über die Anzahl der Durchgänge unterschiedlich steil ist. In den Gruppen mit Punkteskala fallen die Werte ab 3. bis 5. Durchgang deutlich schneller ab als in den Gruppen ohne Punkteskala. Als zweites Moment ergibt sich bei den Gruppen ohne Punkteskala ein relativ häufigeres Verweilen auf altem Niveau, während die Meßwerte in den Gruppen mit Punkteskala nahezu kontinuierlich kleiner werden.

Bei der Frage nach dem Abhängigkeitsgrad der Infozeiten wäre ein denkbarer Idealfall der, daß keine Systematik beim Aufsuchen der Zusatzinformationen vorliegt. Ein anderer der, daß die Länge einer Infozeitbetrachtung unmittelbar von der Länge der jeweils vorhergehenden Betrachtung abhängt. Dabei bietet sich zur Suche eines Abhängigkeitsmodells über die Abfolge der Infozeiten pro Gruppe ein zeitreihenanalytischer Ansatz an: Durch Mittelung über die jeweils verbleibende Anzahl der Vpn ergibt sich in allen Gruppen eine Anzahl von mehr als 50 Meßwerten, womit die Eingangsbedingung für ein relativ stabiles Schätzverfahren der zeitreihenanalytischen Parameter erfüllt ist (vgl. Anderson 1976).

Mit BMDP2T (BMDP 1980), das in Anlehung an die zeitreihenanalytische Konzeption von Box & Jenkins (1976) entwickelt wurde, erfolgte die Berechnung des jeweils wahrscheinlichsten Modells pro Gruppe. Dabei zeigte sich, daß es sich bei der Abfolge der Infozeiten in allen Gruppen um einen nichtstatischen Prozeß handelt, weshalb die Meßzeiten durch einen geeigneten Grad der Differenzenbildung in einen statischen Prozeß transformiert werden mußten (vgl. McCleary & Hay 1980). Da die Varianzen der vier Gruppen ihr Minimum jeweils bei einer Differenzbildung erster Ordnung haben, galt für alle Gruppen die Modelleigenschaft (...,1,...). Als weitere Voraussetzung war die Eigenschaft der Stationarität der Varianzen innerhalb der Meßreihen bei allen vier Gruppen nicht erfüllt. Wie Abb.20 - Abb.23

verdeutlichen, war die Variation der Infozeitlänge zu Beginn des Spiels jeweils höher als zum Schluß. Dieses Problem konnte durch eine Logarithmierung der Meßwerte gelöst werden (vgl. McCleary & Hay 1980). Da auch mittlere Infozeiten mit dem Wert 0 auftraten und ln (0) nicht definiert ist, wurde 0 durch den jeweils kleinsten Meßwert der betreffenden Gruppe ersetzt.
Die Entscheidung über das bestangepaßte Zeitreihenmodell wurde zunächst anhand der von McCleary & Hay (1980), Anderson (1976) und Box & Jenkins (1976) erörterten Kriterien getroffen. Tabelle 11 stellt diejenigen Modelle vergleichend dar, welche sich im Identifikationsverfahren als relevant erwiesen und zwischen denen es zu entscheiden galt.

Tabelle 11

Vergleichende Darstellung der kritischen zeitreihenanalytischen Modelle mit den entscheidungsrelevanten Kennwerten

Gruppe	Modell:	(0,1,1)	(1,1,1)	(1,1,0)
1	MA	.531 **	.594 **	--
	AR	--	.791-002	-.413 **
	Res. Lag 1/2	ns	ns	s
	Res. Q-stat.	ns	ns	ns
	Res. Mittel	s **	s **	ns
2	MA	.464 **	.455 *	--
	AR	--	-.570-001	-.414 **
	Res. Lag 1/2	ns	ns	ns
	Res. Q-stat.	ns	ns	ns
	Res. Mittel	ns	ns	ns
3	MA	.534 **	.001	--
	AR	--	.413-001	-.400 **
	Res. Lag 1/2	ns	ns	s
	Res. Q-stat.	ns	ns	ns
	Res. Mittel	.05 *	.05 *	ns
4	MA	.441 **	.575 **	--
	AR	--	ns	-.455
	Res. Lag 1/2	ns	ns	ns
	Res. Q-stat.	ns	ns	ns
	Res. Mittel	.05 *	ns	ns

** $p < 1\%$ * $p < 5\%$

Res. Lag 1/2 = Lag 1 und Lag 2 der Autokorrelationsfunktion der Residuen
Res. Q-stat. = Signifikanz der Autokorrelationsfunktion von Lag 1 bis Lag 25
Res. Mittel = Mittelwert der Residuen

ns = nicht signifikant s = signifikant

Alle Modellierungsversuche mit zwei AR- oder MA-Parametern mußten verworfen werden, da der jeweils zweite Parameter nicht mehr signifikant war. Zur Entscheidung verblieben daher die Modelle (0,1,1), (1,1,1) und (1,1,0). Wie sich zeigt, ist der AR-Parameter beim Modell (1,1,1) in allen vier Gruppen nicht signifikant, weshalb dieses Modell ebenfalls auszuschließen ist. Keine Unterschiede ergeben sich zwischen den Modellen (0,1,1) und (1,1,0) hinsichtlich der Signifikanz der AR- und MA-Parameter. Eine Entscheidung über das wahrscheinlichste Abhängigkeitsmodell ist daher mittels Residualanalyse zu treffen.
Dabei zeigt sich für die Gruppen 1 und 3 (beide ohne Punkteskala) bei Modell (1,1,0), daß Lag 1 und Lag 2 der Autokorrelationsfunktion der Residuen beim AR-Modell signifikant von 0 verschieden sind und diese Funktion insgesamt signifikant ist (Residual-Q-Statistik). Das MA-Modell erster Ordnung (0,1,1) ist also als das bestangepaßte Modell vorzuziehen. Daß diese Modellierung in beiden Fällen allerdings unvollständig ist, zeigen die jeweils signifikanten Mittelwerte der Residuen, aber auch der Umstand, daß die Autokorrelationsfunktion der Residuen von Gruppe 1 bei Lag 21 und von Gruppe 3 bei Lag 27 einen signifikanten Wert hat. Dieses deutet daraufhin, daß in beiden Fällen saisonale Modelle vorliegen. Eine entsprechende zusätzliche Differenzenbildung ergab bei nicht mehr signifikanten Residualwerten das Modell $(0,1,1)(0,1,1)_{21}$ für Gruppe 1 und $(0,1,1)(0,1,1)_{27}$ für Gruppe 3.
Bei den Gruppen 2 und 4 (beide mit Applikation der Punkteskala) ist anhand der vorliegenden Residualwerte nicht zwischen den Modellen (1,1,0) und (0,1,1) unterscheidbar. Eine derart mangelhafte Modelldiskrimination ist bei Parameterwerten zwischen 0.4 und 0.6, wie in beiden Fällen vorliegend, nicht unüblich, weshalb andere Entscheidungsgesichtspunkte heranzuziehen sind. In diesem Sinne hat sich in der zeitreihenanalytischen Praxis eine Vorhersage der letzten fünf Werte der Meßreihe aufgrund aller vorausgehenden Messungen herauskristallisiert. Tabelle 12 stellt die Ergebnisse für die Gruppen 2 und 4 dar und legt nahe, daß in

beiden Fällen das Modell (1,1,0), also eine AR-Lösung vorzuziehen ist.

Tabelle 12

Vorhersage der letzten fünf Werte in den Gruppen 2 und 4 (beide mit Punkteskala)

Modell:	(0,1,1)		(1,1,0)	
	ln (x)	ln (x) pred.	ln (x)	ln (x) pred.
Gruppe 2				
	-2.99573	-2.81388	-2.99573	-2.99573
	-2.99573	-2.81388	-2.99573	-2.99573
	-2.99573	-2.81388	-2.99573	-2.99573
	-2.99573	-2.81388	-2.99573	-2.99573
	-2.99573	-2.81388	-2.99573	-2.99573
Gruppe 4				
	-.64348	-.35198	-.64348	-.40048
	-.91629	-.35198	-.91629	-.40048
	-.75502	-.35198	-.75502	-.40048
	-.51083	-.35198	-.51083	-.40048
	-.63488	-.35198	-.63488	-.40048

ln (x) = aktueller Wert
ln (x) pred. = vorhergesagter Wert

Somit resultiert eine rückmeldungsabhängige Unterscheidbarkeit der sequentiellen Abhängigkeitsmodelle über die Betrachtungszeiten der Zusatzinformationen wie sie in Abb.24 veranschaulicht ist.

		Rückmeldung	
		Statusinformation	Statusinformation plus Punkte
Vortraining	nein	(0,1,1)(0,1,1)$_{21}$	(1,1,0)
	ja	(0,1,1)(0,1,1)$_{27}$	(1,1,0)

Abb.24: Zeitreihenanalytische Modelle für die einzelnen Versuchsgruppen.

5.4 Diskussion der Ergebnisse

Anhand der varianzanalytisch gewonnenen Resultate bestätigen sich sämtliche Erwartungen hinsichtlich der Ausprägungen aller abhängigen Variablen. Den Ergebnissen der multivariaten Varianzanalyse zufolge verhalten sie sich bezüglich der experimentellen Variationen gleichsinnig. Offensichtlich bewirkte die Applikation der Punkteskala gegenüber ausschließlichen Statusinformationen während des Pflichtteils ein Absinken des Interesses an der Aufgabe schlechthin. Auch gestaltete sich die Qualität des unmittelbaren Umgangs mit der Aufgabe anders: Die Zusatzinformationen wurden weniger lange betrachtet, insgesamt weniger der dort vorfindbaren Zusammenhänge erinnert und weniger lange im freiwilligen Zusatzspiel verbracht.
Trotz einer gewissen Klarheit dieser Ergebnisse ergeben sich nunmehr zu erörternde Problemstellungen, wobei die Interkorrelationsmatrix der abhängigen Variablen in Tabelle 13 erste Aufschlüsse geben soll.

Tabelle 13

Interkorrelationsmatrix der abhängigen Variablen

	DG	Inter.1	Inter.2	Infozeit
DG				
Inter. 1	.327 **			
Inter. 2	.267 *	.411 **		
Infozeit	.025	.240	.294 **	
Zshg.	.155	.045	.257 *	.264 *

** $p < 1\%$ * $p < 5\%$

DG = Zusatzdurchgänge Inter.1 = Interesse 1

Infozeit = Zeit im Info Inter.2 = Interesse 2

Zshg. = "erkannte Zusammenhänge"

Im Gegensatz zum Resultat von Philips & Lord (1980), wonach Messungen des Interesses an der Aufgabe nicht mit der Bereitschaft in Beziehung stehen, die Tätigkeit noch einmal aufzunehmen, ergeben sich zwischen der Anzahl freiwilliger Zusatzdurchgänge und den Interessenfragen 1 und 2 signifikante Korrelationen, nicht jedoch zu den Infozeiten und den "erkannten Zusammenhängen". Da die Infozeiten bereits im Pflichtteil bei den Gruppen ohne Punkteskala signifikant höher sind, zeichnet sich ihre Wirkung auf das Einholen von Zusatzinformationen bereits vor der Entscheidung zum freiwilligen Weiterspiel ab. Die nichtsignifikanten Korrelationen zwischen Infozeit und freiwilligem Weiterspiel und zwischen "erkannten Zusammenhängen" und freiwilligem Weiterspiel sind somit theoriekonform erklärbar. Aufgrund der signifikanten Korrelationen zwischen "erkannten Zusammenhängen" und Infozeit ist sichergestellt, daß von einer substantiellen Beziehung zwischen Betrachtung der Zusatzinformationen und deren Verarbeitung ausgegangen werden kann.

Da Interesse 2 mit der Infozeit und den "erkannten Zusammenhängen" signifikant korreliert, bleibt folgendes zu schließen: Das Interesse an den Zusatzinformationen führt einerseits zu einem erhöhten Maß "erkannter Zusammenhänge" und fördert andererseits das Interesse, das Spiel selbst nach endgültigem Abschluß noch einmal aufnehmen zu wollen. Offensichtlich führt das Interesse an den Zusatzinformationen zwar zu einer Reihe von Einblicken in die dort dargebotenen Zusammenhänge, eröffnet letztlich aber auch ungeklärte Fragen, zumal es keine Vp gab, die im diesbezüglichen Fragebogen das höchstmögliche Ergebnis erreichte. Dies legt eine Interpretation im Sinne des Zeigarnik-Effekts nahe: Ein Interesse, das Spiel nochmals beginnen zu wollen, begründet sich darauf, bisher nicht abgeschlossene oder nur andeutungsweise begonnene Einblickmöglichkeiten nochmals nutzen zu wollen.

Wenngleich "erkannte Zusammenhänge" und Zusatzdurchgänge nicht signifikant korrelieren, bleibt allerdings der Vermutung nachzugehen, daß Vpn mit hoher Durchgangszahl in den betreffenden Gruppen für eine hohe Punktezahl gesorgt haben könnten. Abb.25 stellt dazu die Verteilung der aufgrund "erkannter Zusammenhänge" erreichte Punktezahl pro Gesamtzahl der Durchgänge über alle Gruppen dar.

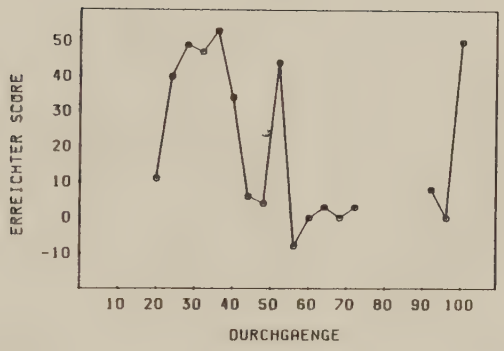


Abb.25: "Erkannte Zusammenhänge" pro Gesamtdurchgangszahl über alle Gruppen

Der Vergleich zwischen Anzahl der Durchgänge und erreichter Punktezahl ergibt, daß ein Gros des Beitrages von seiten der Gruppen mit rückgemeldeter Punkteskala zwischen dem 20. und 48. Durchgang liegt. Die darüberhinaus erzielten Punkte gehen fast ausschließlich zulasten der Gruppen ohne Punkteskala. Tabelle 14 zeigt das Ergebnis einer zweifaktoriellen Varianzanalyse mit ungleichen Zellfrequenzen über die Anzahl erkannter Zusammenhänge von allen Vpn, die bis zu 48 Durchgängen gespielt hatten, also bis zu 28 freiwillige Zusatzdurchgänge vorlagen.

Tabelle 14

Varianzanalyse der erkannten Zusammenhänge bis insgesamt 48 Spieldurchgänge

Quelle	SS	df	MS	F	P	
A	319.1	1	319.1	6.07	.018	*
B	12.4	1	12.4	.24	.628	
A X B	.2	1	.2	.01	.940	
S/AB	2156.4	41	52.5			

* $p < 5\%$
A= Rückmeldungen B= Vortrainig

Es liegt ein signifikanter Haupteffekt bei Faktor A (Rückmeldungsbedingungen) vor, kein Haupteffekt bei Faktor B (Vortraining) und kein Interaktionseffekt. Eine Wirksamkeit der Punkteskala im Hinblick auf Betrachtungszeit und Verarbeitung der Zusatzinformationen ist also ebenfalls im vorderen Abschnitt des Spiels zu finden. Wenngleich Infozeit und "erkannte Zusammenhänge" zwar signifikant, immerhin aber doch recht gering korrelieren, ist ihr Verhältnis zueinander modellkonform: Die Wirksamkeit der Punkteskala setzt bereits dort ein, wo die Gruppen mit unterschiedlichen Rückmeldungsbedingungen hinsichtlich der mittleren Anzahl gespielter Durchgänge noch vergleichbar sind. Es resultiert allerdings die Frage, inwiefern sich die Art und Weise des Umgangs mit den Zusatzinformationen gestaltet, wenn eine mögliche Konfundierung mit den freiwilligen Zusatzdurchgängen gänzlich ausgeschlossen ist, Vpn beider Rückmeldungsbedingungen also die gleiche Anzahl von Spieldurchgängen absolvieren.

Daß es sich bei der Art des Umgangs mit den Zusatzinformationen um einen motivational zu interpretierenden Effekt handelt, ergibt sich unabhängig vom Maß "erkannter Zusammenhänge" aufgrund der zeitreihenanalytisch gewonnenen Abhängkeitsmodelle

über die im jeweiligen Gruppenmittel erfaßten Infozeitlängen. In den Gruppen ohne Punkteskala zeigt sich dabei zunächst ein saisonaler Effekt, demnach sie in der Anfangsphase des freiwilligen Weiterspiels einen ähnlich konfigurierten Suchprozeß begannen wie zu Beginn des Spiels, wenngleich auf niedrigerem Niveau der Infozeitlängen. Dieser Effekt tritt bei den Gruppen mit Punkteskala nicht auf. Darüberhinaus legt die MA-Lösung in den beiden erstgenannten Gruppen nahe, daß jedes neuerliche Betrachten der Zusatzinformationen vom Impuls gesteuert ist, ein gewisses Niveau im Vergleich zur vorhergehenden Betrachtungsdauer zu erhalten. Die AR-Lösung in beiden Gruppen mit Punkteskala reflektiert dagegen ein stetiges Absinken der Infozeitlängen.

Da der initiale Abfall der Infozeiten rückmeldungsabhängig bereits zwischen dem 3. und dem 5. Durchgang unterschiedlich steil ist, könnte vermutet werden, daß eine Abhängigkeit von anderen relevanten Größen des Spiels vorliegt, wie etwa von der instruktionsgemäß vorgegebenen Zielgröße "Fleischproduktion". Abb.26 verdeutlicht hingegen, daß diese Größe in allen Gruppen gleichsinnig verlief.

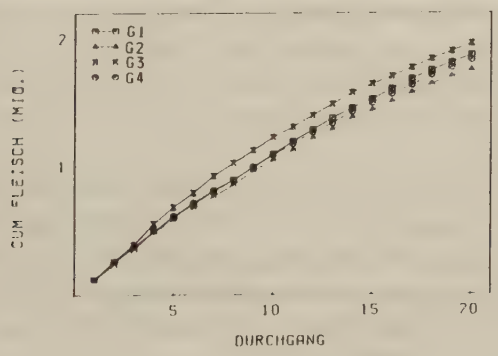


Abb.26: Fleischproduktion (kumulativ) pro Gruppe innerhalb des Pflichtteils

5.5 Fazit des ersten Experiments

Die vorliegenden Resultate legen nahe, daß das im Untersuchungsgedanken entworfene Bedingungsmodell für die Möglichkeit eines Absinkens der intrinsischen Motivation beim Vorliegen bestimmter Rückmeldungen von zutreffenden Voraussetzungen ausgeht. So zeigt sich bei allen Operationalisierungen der intrinsischen Motivation als abhängige Variable, wie sie im Rahmen des Planspiels vorgenommen wurden, ein nachteiliger Einfluß bei Applikation der Punkteskala. Vpn, bei denen sie vorlag, zeigen weniger intrinsische Motivation an der Aufgabenbearbeitung als diejenigen, bei denen sie nicht vorlag. Dieser Einfluß liegt sowohl bei den Verhaltensmaßen als auch bei den Einstellungsmaßen der intrinsischen Motivation vor.
Eine interessante Perspektive läßt sich anhand der Zeitreihenanalysen aufzeigen, da sich beim Modellierungsansatz über den Verlauf der Zugriffsdauer auf die freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen ebenfalls rückmeldungsabhängige Unterschiede ergeben. Die Applikation der Punkteskala führt demnach zu einem schnellen Absinken des Interesses an diesen Informationen, während bei der Bedingung ohne Punkteskala eine generelle Tendenz der Vpn zu verzeichnen ist, den einmal begonnenen Informationsverarbeitungsprozeß auch weiterhin fortzusetzen. Dementsprechend können diese Vpn letztlich auch mehr der dort vorfindbaren Abhängigkeiten im Rahmen der Fragebogenerhebung reproduzieren.
Somit liegen aufgrund der Ergebnisse in diesem Experiment keine entscheidenden Hinweise dafür vor, daß die Ausgangsüberlegung, welche die Konzeption der Untersuchung entscheidend bestimmte, als widerlegt anzusehen ist. Offensichtlich stellen Prinzipien der Informationsverabeitung einen wesentlichen Hintergrund des motivationalen Geschehens dar.
Nichtsdestoweniger eröffnet dieses Experiment aber auch weitere Fragestellungen, denen es nachzugehen gilt. Erwartungsgemäß zu den Hypothesen ergibt sich nämlich eine rückmeldungsabhängige

Unterscheidbarkeit der Vpn bezüglich der Betrachtungsdauer der freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen bereits im Pflichtteil des Experiments. Daher stellt sich die Frage, ob auch bei konstanter Durchgangszahl der ungünstige Einfluß der Punkteskala auf die Informationssuche bestätigt werden kann.
Neben operationalisierungsmäßigen Präzisierungen, die sich aufgrund der teils schwachen Interkorrelationen der einzelnen Indikatoren intrinsischer Motivation ergeben, soll dieser Frage im zweiten Experiment nachgegangen werden.

6. Zweites Experiment

6.1 Intention der Untersuchung

Dem Verständnis von Nuttin (1984) folgend, demnach intrinsisch motiviertes Verhalten nicht einer Sache selbst in dem Sinne dient, daß es keinerlei Zielen unterliegt, gibt das erste Experiment interessante Aufschlüsse. So ist der Informationsaustauschprozeß zwischen Vpn und Aufgabe, hier also das aktive und nicht durch externe Quellen veranlaßte Einholen und Umsetzen der Zusatzinformationen in gedächtnismäßige Repräsentationen ("erkannte Zusammenhänge") offensichtlich durch Rückmeldungsmodalitäten bei der Aufgabenbearbeitung steuerbar.
Nichtsdestoweniger bleiben vor einer abschließenden Diskussion der Ergebnisse Fragen offen, die es im Rahmen eines weiteren Experiments zu untersuchen gilt. Dabei stehen Klärungen hinsichtlich der Wirkungsweise der Punkteskala auf das Einholen und Verarbeiten der Zusatzinformationen aus zweierlei Sicht im Vordergrund:
Wie unter 3.1 und 5.3.3 ausgeführt, zeigt sich ein Effekt der Punkteskala auf die Betrachtungsdauer der freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen schon kurz nach Beginn des Spiels. Zwar korrelieren "erkannte Zusammenhänge" und Zusatzdurchgänge nicht signifikant, es kann aber nicht endgültig ausgeschlossen werden, daß "erkannte Zusammenhänge" gerade im Bereich einer mittleren Anzahl freiwilliger Zusatzdurchgänge mit der hierzu vorhandenen Bereitschaft konfundiert sind. Aufgrund des Aufbaus des ersten Experiments können keine Aussagen darüber getroffen werden, wie die Punkteskala allein im Plichtteil auf das Maß "erkannter Zusammenhänge" wirkt. Im Zusammenhang mit der skizzierten Problematik der theoretischen Grundlagen intrinsisch motivierten Verhaltens ist eine Antwort auf diese Frage jedoch sehr wichtig. Daher wird das zweite Experiment so angelegt, daß für beide Rückmeldungsvarianten (Punkteskala vs. keine Punkteskala) unter Beibehaltung der Technik optional abrufbarer Zusatzinformationen

ein gleichlanger Pflichtteil vorliegt, nach dessen Ablauf die "erkannten Zusammenhänge" per Fragebogen erhoben werden.
Auch wenn die Korrelation zwischen Infozeit und "erkannten Zusammenhängen" signifikant ist, muß ihr absoluter Wert in Höhe von .264 mit einer erklärten Varianz von knapp 7 % als unbefriedigend bezeichnet werden. Insofern eröffnet sich die Frage, ob die Infozeit überhaupt auf einen intensiveren und somit qualitativ höherwertigen Verarbeitungsprozeß der freiwillig zugreifbaren Informationen hinweist. Eine diesbezügliche Antwort ergibt sich, wenn sie nicht global, sondern pro Einzelinformation erhoben wird. Andererseits ist es dabei aber auch erforderlich, die Erhebungsweise "erkannter Zusammenhänge" zu standardisieren, also nicht mehr frei formulierbare Antworten zuzulassen, sondern interindividuell vergleichbare Antwortmuster zu erheben.

6.2 Gestaltung des Versuchsmaterials und Hypothesen zur Wirkung der Punkteskala

Aufgrund der Erfahrungen im ersten Experiment bot es sich an, eine Gesamtdurchgangszahl von 30 zu wählen. Auf ein Vortrainig wurde aus versuchsökonomischen Gründen und der sich im ersten Experiment abzeichnenden theoretischen Zweitrangigkeit dieses Faktors verzichtet. Somit resultierte ein Zwei-Gruppen-Versuchsplan, wobei ausschließliche Statusinformationen vs. Statusinformationen plus Punkteskala die experimentelle Variantion darstellen und beide Versuchsgruppen einheitlich 30 Pflichtdurchgänge zu absolvieren hatten.
Zur Erfassung der Beziehung zwischen Infozeit und "erkannten Zusammenhängen" wurde die Darbietungsweise der Zusatzinformationen geändert: Im Gegensatz zur globalen Erfassungsweise des ersten Experiments mußte jetzt jede einzelne der 12 Variablen (vgl. Tabelle 2, S.77) abgerufen werden, wollte die Vp über ihre Ausprägung informiert sein. Dabei wurde die Beobachtungsdauer (Infozeit) bei jedem Abruf einzeln erhoben und für spätere Berechnungen gespeichert (die dazu nötigen Programmänderungen

siehe in Anhang 1). Weiterhin bekamen die Vpn nach Spielende einen standardisierten Fragebogen in multiple-choice-Form vorgelegt, worauf über die "erkannten Zusammenhänge" Auskunft zu geben war (vgl. Anhang V).
In Anlehnung an die unter 5.1.1 formulierten Hypothesen und der sie bestätigenden Ergebnisse des ersten Experiments ergab sich für das zweite Experiment die Erwartung, daß die Applikation der Punkteskala im Gegensatz zur reinen Statusinformation zu einer insgesamt kürzeren Betrachtungsdauer der freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen führt und unter dieser Bedingung ein steilerer Abfall der Infozeiten vorliegt. Bei einer objektivierten Erhebungsmethode der "erkannten Zusammenhänge" wird erwartet, daß sich das Maß "erkannter Zusammenhänge" rückmeldungsabhängig zugunsten der Gruppe mit ausschließlichen Statusinformationen gegenüber der Gruppe mit der zusätzlich applizierten Punkteskala abheben wird.

6.3 Experimentelles Design und Plan für die Auswertung

Zur Untersuchung dieser Hypothesen bot sich ein Zwei-Gruppen-Versuchsplan an, wobei mittels t-Test Infozeiten und "erkannte Zusammenhänge" der folgenden beiden Rückmeldungsbedingungen zu vergleichen sind:

- Nur Statusinformationen (Gruppe 1)
- Statusinformationen plus Punkteskala (Gruppe 2)

Da es sich nur um 30 Meßzeitpunkte handelt, ist die Möglichkeit zeitreihenanalytischer Auswertungen ausgeschlossen (vgl. Anderson 1976).

6.4 Durchführungstechnik und Stichprobenmerkmale

Die Versuche fanden im Laufe des Wintersemesters 1984/85 mit Studenten der Psychologie am Psychologischen Institut der Universität Tübingen statt. Es waren zwei Gruppen zu besetzen, wobei ein N von 11 pro Gruppe resultierte, insgesamt also 22 Vpn teilnahmen. Sie wurden gemäß Eintragungsreihenfolge alternativ den beiden Gruppen zugewiesen, wobei das Verhältnis zwischen weiblichen (13) und männlichen (9) Vpn in beiden Gruppen annähernd gleich war. Hinsichtlich der Geschlechtsvariablen galten ähnliche und in beiden Gruppen nicht bedeutsam unterschiedliche Eigenschaften wie im ersten Experiment. Versuchstechnisch bedingte Ausfälle von Vpn waren nicht zu verzeichnen. Zur Durchführungstechnik, insbesondere Instruktion und Kontrolle möglicher Störeinflüsse, wurden die unter 5.2.2 dargestellten Maßnahmen entsprechend angewendet, wobei der Vl auch diesmal unmittelbar nach Beginn des ersten Versuchsdurchgangs den Raum verließ, damit die Vpn bereits bei der ersten Abfrage, ob weitere Informationen gewünscht sind, allein waren. Nach Versuchsende wurden die beiden Interessenratings wie im ersten Experiment und der in multiple-choice-Form gefaßte Fragebogen zu den "erkannten Zusammenhängen" vorgelegt. Da die Erhebung der Kovariablen Selbsteinschätzung, Leistungsmotivation und soziale Erwünschtheit im ersten Experiment keine relevanten Hinweise erbrachte, wurde auf eine nochmalige Erhebung verzichtet.

6.5 Ergebnisse

Tabelle 15 stellt die Ergebnisse des Gruppenvergleichs der vier abhängigen Variablen dar.

Tabelle 15

Ergebnisse Experiment 2

Variable	Gruppe 1	Gruppe 2	t	P
Mittlere Infozeit	218.27 sec.	95.09 sec.	1.89	.1
"Erkannte Zusammenhg."	10.1	3	2.92	.005 **
Interesse 1	1.7	2.4	1.31	.2
Interesse 2	2.1	2.9	1.02	.3

** $p < 1\%$

Gruppe 1 = Keine Punkteskala Gruppe 2 = Punkteskala

"Erkannte Zusammenhg." = mittlere Anzahl korrekter Antworten

Wenngleich bei der abhängigen Variablen Infozeit (Betrachtungsdauer der freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen) der Unterschied zwischen beiden Gruppen nur auf dem 10%-Niveau signifikant ist, kann doch mit einer gewissen Sicherheit davon ausgegangen werden, daß die Zusatzinformationen in der Gruppe, die ausschließlich Statusinformationen erhielt, länger betrachtet wurden als dort, wo zusätzlich die Punkteskala appliziert wurde. Zweifellos signifikant hebt sich hingegen die Anzahl "erkannter Zusammenhänge" in Gruppe 1 (keine Punkteskala) gegenüber Gruppe 2 (Punkteskala) ab. Nicht signifikant, tendenziell aber in erwarteter Richtung, fallen die Resultate bei Interesse 1 ("Wie interessant fanden Sie das Spiel?") und Interesse 2 ("Wie gerne würden Sie das Spiel noch einmal spielen?") aus. Die mittlere Korrelation zwischen Infozeit und den "erkannten Zusammenhängen" beträgt .688, was auf dem 1%-Niveau signifikant ist, somit also ein weitaus befriedigenderer Wert vorliegt als im ersten Experiment.

Wie Abb.27 und Abb.28 zeigen, fielen die Infozeiten in Gruppe 2 zwischen dem 4. und 8. Durchgang steiler ab als in Gruppe 1 und

erreichten im gesamten Spielverlauf nicht mehr deren Gesamtniveau.

Abb.27 Verlauf der Infozeiten in Gruppe 1 (Keine Punkteskala)

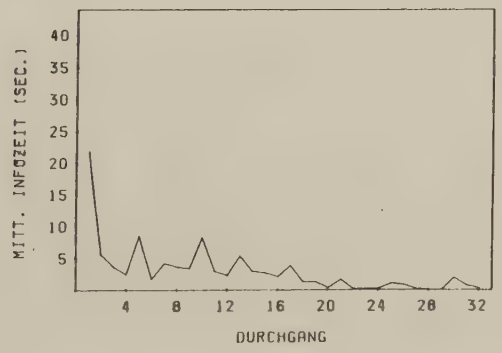


Abb.28 Verlauf der Infozeiten in Gruppe 2 (Punkteskala)

Abb.29 gibt bezüglich der Frage Auskunft, ob sich in beiden Gruppen unterschiedliche Präferenzen hinsichtlich einzelner Variablen innerhalb der Zusatzinformationen herauskristallisierten, und ob es diesbezüglich gruppenmäßige Unterschiede gibt.

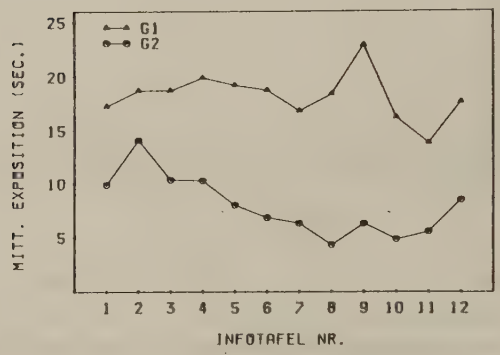


Abb.29 Mittlere Betrachtungsdauer pro Einzelvariable bei den Zusatzinformationen

Mit Ausnahme von Infotafel Nr.2 ergibt sich in beiden Gruppen ein fast gleichsinniges Verhältnis der Betrachtungsdauer der einzelnen Infotafeln. Insgesamt unterscheiden sich beide Gruppen aber sehr deutlich im Niveau der einzelnen Infozeiten, während die Unterschiede innerhalb der Gruppen nivelliert sind.
Wie im ersten Experiment konnten auch im zweiten Experiment keine Anhaltspunkte dafür gefunden werden, daß die Infozeiten von anderen Parametern des Spielverlaufs, wie etwa der Fleischproduktion abhängig sind.

6.6 Diskussion der Ergebnisse und Fazit des zweiten Experiments

Anhand des t-Tests bestätigen sich die Erwartungen hinsichtlich der Ausprägungen bei der abhängigen Variablen "erkannte Zusammenhänge" zweifelsfrei und bei der Infozeit zumindest in deutlicher Tendenz. Auch fällt die mittlere Korrelation zwischen Infozeit und "erkannten Zusammenhängen" aufgrund der expliziteren Erhebungsmethodik zufriedenstellender aus als im ersten Experiment. Wenngleich ein zeitreihenanalytischer Vergleich aus bereits genannten Gründen nicht möglich ist und auf eine diesbezügliche Differenzierungsmöglichkeit verzichtet werden muß, bleibt hinsichtlich des Verlaufs der Infozeiten zu vermerken, daß sich bei Inaugenscheinnahme der Daten ein ähnlicher rückmeldungsabhängiger Unterschied in der Steilheit des Abfalls der Infozeiten bereits innerhalb der ersten Versuchsdurchgänge abzeichnet wie im ersten Experiment.
Hinsichtlich des ausgebliebenen signifikanten Effektes bei den Interessenratings - wenngleich sie in der Tendenz den Erwartungen entsprechen - bestätigt sich die enge Beziehung zwischen diesen Variablen und den feiwillien Zusatzdurchgängen, wie sie im ersten Experiment resultierte. Offensichtlich formiert sich das Einstellungspotential bezüglich dem Interessantheitsgrad der Aufgabe und der Frage, wie gern man sie noch einmal bearbeiten würde, erst dann in entscheidender Weise, wenn die Entscheidung für das freiwillige Weiterspiel tatsächlich getroffen werden muß.
In Anlehnung an diese Überlegung dürfte das interessanteste Resultat des zweiten Experiments sein, daß sich die Annahme einer rückmeldungsabhängigen Bearbeitungsweise der Aufgabe bereits im Pflichtteil bestätigen läßt und nicht von der Entscheidung zur freiwilligen Weiterarbeit tangiert wird. Dabei ist die Applikation der Punkteskala offenbar tauglich, den Prozeß einer umfassenden Informationssuche zumindest teilweise zu substituieren: Vpn mit Punkteskala betrachten die Zusatzinformationen in annähernd bedeutsamem Maße weniger als die-

jenigen ohne Punkteskala und reproduzieren bedeutsam weniger der dort vorfindbaren Zusammenhänge. Es liegt somit nicht fern, die Existenz eines Schätzprozesses anzunehmen, anhand dessen parallel zur Aufgabenbearbeitung darüber entschieden wird, wie umfangreich die Informationsgrundlage zur effektiven Bewältigung der Aufgabe sein muß. Auf diesem Wege steuert sich das informationsverarbeitende System in Abhängigkeit vom aktuellen Informationsstand also von selbst: Rückmeldungen, die zusammenfassenden Charakter haben, wie es aufgrund der kumulativen Eigenschaften der Punkteskala der Fall ist, reichen ihm zur Abschätzung eigener Effektivität offensichtlich aus und ersetzen die Notwendigkeit, andere Quellen zu erschließen. Der freiwillige Abruf von Zusatzinformationen steht also im Dienste des Abschätzens eigener Effektivität. Daß sich die Vpn mit den dort dargebotenen Abhängigkeiten auseinandersetzen und diese Dinge später auch reproduzieren können, ist sozusagen ein "Abfallprodukt" dieses Evaluationsgeschehens.

Eine interessante Frage ist in diesem Zusammenhang die, welche allgemein beschreibbaren Eigenschaften solche Rückmeldungen haben, die zu einer Reduzierung der Informationssuche und -verarbeitung führen. Dabei dürfte ein wichtiger Aspekt der sein, daß sie zusammenfassend Informationen vermitteln, wie es bei einer kumulativen Skala der Fall ist.

Wie sieht es in dieser Hinsicht beispielsweise mit der Applikation finanzieller Belohnungen aus, die aufgrund der Ergebnisse der "overjustification"-Forschung bekanntlich geeignet sind, unter bestimmten Bedingungen die intrinsische Motivation an einer Tätigkeit zu vermindern? Einer Antwort auf diese Frage soll im dritten Experiment nachgegangen werden.

7. Experiment 3

7.1 Intentionen der Untersuchung

Erinnern wir uns: Eine finanzielle Belohnung kann unter bestimmten Umständen dazu führen, das sich die intrinsische Motivation an der betreffenden Tätigkeit verringert. Diese, als "overjustification"-Effekt bekannte Beobachtung führte zur Formulierung der kognitiven Evaluationstheorie durch Deci (1975a). Deren Grundannahme einer Trennbarkeit von Rückmeldungen in solche mit kontrollierenden gegenüber solchen mit informativen Eigenschaften als ausschlaggebende Bedingung für das Zustandekommen dieses Effektes ließ sich durch nachfolgende Forschungsaktivitäten jedoch nicht durchweg bestätigen. Neben einem Ausbleiben des Effektes zeigten sich andere Bestimmbarkeiten einer "externalen" gegenüber einer "internalen" Aufgabeninterpretation.
Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden daher theoretischer Hintergrund und daraus ableitbare Operationalisierungsprobleme der intrinsischen Motivation aufgearbeitet. Dabei stellt sich als ein wichtiges Resultat heraus, daß in Anlehnung an Nuttin (1984) zu bezweifeln ist, intrinsisch motiviertes Verhalten diene nur einer Sache selbst und zeichne sich durch keinerlei Zielsetzungen aus. Dabeben wurde die Überlegung begründet, daß sich die Bearbeitung einer Aufgabe in zwei Prozesse spalten läßt: tätigkeitsbestimmende Steuerungsmaßnahmen einerseits und andererseits ein Evaluationsgeschehen, das sich auf die Frage eines kompetenten und effektiven Umgangs mit der Aufgabenstellung bezieht. Dabei zeigt sich, daß für den zweiten Prozeß bevorzugt Informationen herangezogen werden, die in zusammenfassender Weise über den bisherigen Tätigkeitsverlauf Auskunft geben. Fehlen solche Informationen - liegt im ersten oder zweiten Experiment also keine Punkteskala vor -, sucht die Vpn offensichtlich andere Informationsquellen, die diesem Evaluationsprozeß als Datenbasis zugeführt werden können.

Bei der Frage nach den notwendigen Eigenschaften solcher Informationen, die den Such- und Verarbeitungsprozeß in Umfang und Intensität reduzieren können, eröffnet sich im Hinblick auf den "overjustification"-Effekt das Problem, ob auch Geld diese Eigenschaften hat. Ihr soll im folgenden Experiment nachgegangen werden.

7.2 Untersuchungsmaterial, Hypothesen und Durchführung der Untersuchung

Parallel zum hiesigen Untersuchungsvorhaben fertigte Richter (1985) in enger theoretischer und experimenteller Anlehnung eine Diplomarbeit. Dabei wurde ein thematisch anders gestaltetes, ablauftechnisch aber ähnliches Planspiel wie im ersten und zweiten Experiment verwendet.
Mit dem Ziel, eine vorwiegend anwendungsbezogene Planspielthematik zu entwickeln, wurden die Vpn vor die Aufgabe gestellt, mehrere Dienstschichtabläufe auf einer Polizeirevierwache zielgemäß zu steuern. Das Grundproblem lag darin, daß bei konfligierender Zielvorgabe eine begrenzte Anzahl einsetzbarer Beamter und Funkstreifenwagen zur Verfügung standen. So mußte durch verstärkte Streifentätigkeit (Fußstreifen oder Funkstreifenwagen) dafür gesorgt werden, daß sich in letzter Zeit häufende Einbruchdiebstähle verringerten. Gleichzeitig waren die vorhandenen Kräfte so einzuteilen, daß eventuelle Einsatzfälle erledigt werden konnten und Hilfestellungen durch die Kräfte anderer Revierwachen weitgehend ausgeschlossen blieben. Der Ablauf des Spiels gestaltete sich in der Form, daß zu Beginn einer Dienstschicht die erste Kräfteeinteilung vorzunehmen war (Fußstreifen, Funkstreifen und Reserven an der Wache). Danach wurde per Zufallsgenerator einer von 14 möglichen Einsatzfällen dargeboten (Verkehrsunfall, Wirtshausschlägerei, Hilfeersuchen etc.), der mit den verbliebenen Kräften zu erledigen war. Für einen Einsatz verwendete Kräfte standen je nach dessen Schwere für den nächsten oder übernächsten Einsatz nicht zur Verfügung und

konnten auch nicht auf Streife geschickt werden. Nach jedem Einsatz bestand die Möglichkeit, die Kräfteeinteilung zu ändern, so z.B. weitere Fußstreifen auszusenden, auf Streifenfahrt befindliche Fahrzeuge an die Wache zurückzubeordern, etc.
Beamte, die einmal auf Fußstreife geschickt wurden, standen für die sieben nächsten Einsätze nicht zur Verfügung und konnten auch nicht zurückbeordert werden. Somit resultierte eine mehr oder weniger gute Abdeckung der unterschiedlichen Aufgabenstellungen: Waren viele Beamte auf Fußstreife, bestand die Gefahr, daß die übrigen Einsatzfälle nicht erledigt werden konnten. Wurden demgegenüber große Kräftereserven an der Wache gehalten, sank die Wahrscheinlichkeit der Verhinderung von Einbruchdiebstählen.
Nach jeweils 10 Einsatzfällen endete eine Dienstschicht und die Vpn erhielten im Rahmen der Statusinformationen folgende Angaben:

- tatsächlich erfolgte Einbruchdiebstähle in der vergangenen Dienstschicht
- prozentualer Anteil der erledigten Einsatzfälle
- Anzahl sonstiger polizeilich relevanter Ereignisse in der vergangenen Dienstschicht

Die betreffenden Werte ergaben sich als Funktion der Einteilung von Fußstreifen und Funkstreifenwagen. Eine detaillierte Programmdokumentation und Beschreibung des Versuchsablaufs findet sich bei Richter (1985). Als Rückmeldungsvarianten fungierte gegenüber ausschließlichen Statusinformationen analog zum Hauptexperiment die Applikation einer Punkteskala als kumulativer Gütescore im Sinne des instruktionsgemäß vorgegebenen Ziels, sowohl wenig Einbruchdiebstähle zuzulassen, als auch möglichst alle Einsatzfälle zu erledigen. Als dritte Variante wurde anstelle der Punkteskala ein finanzielles Entgeld gegeben, dessen Höhe leistungsabhängig zwischen 5,- DM und 15,- DM schwankte. Die Applikation der Belohnung erfolgte in ent-

sprechender Weise wie die der Punkteskala. Die Vpn bekamen nach jeder Dienstschicht per Menü mitgeteilt, wieviel Geld sie aktuell verdient hatten und wieviel es insgesamt über den jeweils verstrichenen Spielverlauf war (kumulativ).
Analog zum Planspiel im ersten und zweiten Experiment wurde die Programmstruktur dahingehend erweitert, daß optional abrufbare Zusatzinformationen vorhanden waren. Ein Teil der dort dargebotenen Angaben kovariierte mit dem Spielgeschehen und der Art und Weise des Kräfteeinsatzes. So gab eine Infotafel beispielsweise Hinweise auf die Schadstoffbelastung des Bodens und der Luft innerhalb des Reviers, welche immer dann drastisch anstiegen, wenn ein Unfall mit einem Tankfahrzeug oder ein Großbrand passiert war. Andere Tafeln informierten über die aktuelle Kriminalstatistik innerhalb der gesamten Stadt, welche teilweise von der Art des vorgenommenen Kräfteeinsatzes abhängig war. Daneben wurden Informationen dargeboten, die entweder zufällig oder nicht variierten.
Als abhängige Variablen wurden das freiwillige Weiterspiel nach einem Pflichtteil, Interessenratings, die Betrachtungszeit der Zusatzinformationen und die Erkennensgüte der dort dargebotenen Zusammenhänge erhoben.
Entsprechend der unter 6.5 und 7.1 umrissenen Überlegungen wurde die Hypothese gebildet, daß die Applikation der Punkteskala und finanzielle Belohnung gegenüber der Rückmeldungsbedingung ausschließlicher Statusinformationen zu einer Verringerung der intrinsischen Motivation führt. Dabei lag das Hauptaugenmerk auf dem Umstand, daß ein extrem kurzer Pflichtteil vorgegeben war. Punkte- oder Belohnungsapplikation erfolgten lediglich zweimal, bevor die Frage nach freiwilligem Weiterspiel gestellt wurde.
Die Versuche wurden in einem Drei-Gruppen-Plan mit insgesamt 36 Studenten der Psychologie am Psychologischen Institut der Universität Tübingen durchgeführt. Bezüglich Testdurchführung (Instruktion, Eingabetechnik und Erhebung der abhängigen Variablen) und Erhebung der Kovariablen wurde wie im ersten Experiment vorgegangen.

7.3 Ergebnisse

Hinsichtlich der Rückmeldungbedingungen (ausschließlich Statusinformation, Statusinformation plus Punkteskala und Statusinformation plus Geld) unterscheidet sich die mittlere Anzahl freiwilliger Zusatzdurchgänge nicht signifikant, wenngleich sie mit 10.2 bei der Statusinformation zumindest tendenziell höher liegen als bei den anderen Bedingungen (Punkteskala: 9.9, Geld: 9.7). Keine Unterschiede finden sich bei Interesse 1 ("Wie interessant fanden Sie die Aufgabe?"), wogegen bei Interesse 2 ("Wie gerne würden Sie das Spiel noch einmal spielen?") eine zwar nicht signifikante, in der Tendenz aber deutliche Verminderung bei den Bedingungen "Punkteskala" und "Geld" vorliegt. Auf dem 5%-Niveau ist hingegen die Betrachtungsdauer der freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen unter den Bedingungen "Punkteskala" und "Geld" geringer als bei ausschließlicher Statusinformation. Dieser Effekt zeigt sich sowohl im Pflichtteil als auch im freiwilligen Teil (vgl. Abb.30).

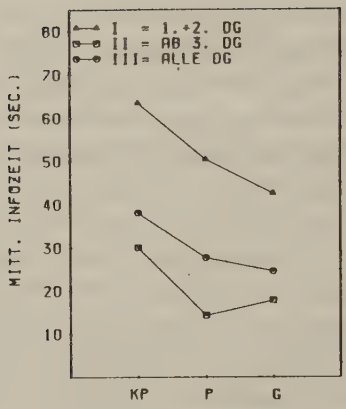


Abb.30: Mittlere Infozeiten pro Gruppe
(KP = Keine Punkte P = Punkte G = Geld DG = Durchgang)

Ebenfalls ist die Anzahl erkannter Zusammenhänge in den Gruppen mit Punkteskala oder monetärer Belohnung signifikant kleiner als in der Gruppe mit Statusinformationen ($p < 5\%$, vgl. Abb.31).
Wie im ersten Experiment ergeben sich auch in dieser Untersuchung keine Hinweise auf bedeutsame Einflüsse von seiten der Kovariablen.

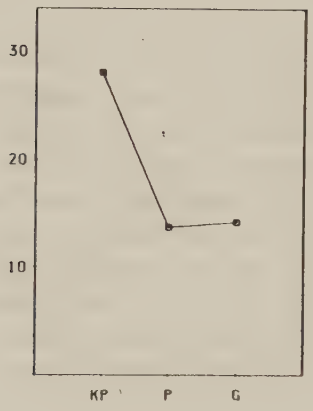


Abb.31: Anzahl "erkannter Zusammenhänge" bei den Zusatzinformationen
(KP = Keine Punkte P = Punkte G = Geld)

7.4 Diskussion der Ergebnisse und Fazit des dritten Experiments

Während sich beim freiwilligen Weiterspiel und Interesse 1 statistisch nicht signifikante, wertemäßig aber deutliche Tendenzen in Richtung erwartungskonformer Resultate ergeben, liegt das Ergebnis bei Interesse 2 nur knapp unterhalb der Signifikanzgrenze. Bei der Betrachtungsdauer der freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen und den "erkannten Zusammenhängen" sind die Ergebnisse im erwarteten Sinne signifikant.
Das Ausbleiben des Effekts beim freiwilligen Weiterspiel kann die theoretischen Annahmen nicht eindeutig widerlegen, da aufgrund der Anlage des Experiments die Möglichkeit eines "Deckeneffekts" einzukalkulieren ist: In Anbetracht der Kürze des Plichtteils, der nur zwei Spieldurchgänge umfaßte, ist einer-

seits nicht auszuschließen, daß sich die Vpn zum freiwilligen Weiterspiel entschlossen, da die eingeplante Zeit noch lange nicht verstrichen war. Andererseits kann die mit 1.5 Stunden veranschlagte maximale Versuchsdauer nicht ausgereicht haben, eine stabile rückmeldungsabhängige Differenzierung beim freiwilligen Weiterspiel zu bewirken. Dementsprechend war das Interesse an der Aufgabe (Interesse 1) bei keiner der Versuchsgruppen vergleichsweise tief gesunken, was sich mit der signifikanten Korrelation zwischen freiwilligem Weiterspiel und Interesse 1 im ersten Experiment deckt.

Anders verhält es sich mit dem Interesse, das Spiel noch einmal beginnen zu wollen (Interesse 2). Hier resultiert eine nahezu signifikante Tendenz in Richtung einer Verminderung bei Applikation der Punkteskala oder bei finanzieller Entlohnung. Da unter beiden Bedingungen auch Infozeiten und "erkannte Zusammenhänge" signifikant geringer sind als bei ausschließlicher Statusinformation, bestätigt sich die Interpretation, wie sie bei der Diskussion der Ergebnisse des ersten Experiments (vgl. 5.4) vorgenommen wurde: Vpn, die sich mit den Zusatzinformationen auseinandersetzen, klären nicht nur einige der dort dargebotenen Zusammenhänge auf, sondern eröffnen auch nicht gelöste Fragen. Im Sinne des Zeigarnik-Effektes ist zu erwarten, daß die Wahrscheinlichkeit einer Wiederaufnahme des Spiels unter dieser Bedingung groß ist, wie die Unterschiede bei Interesse 2 und den Infozeiten auch tatsächlich nahelegen.

Erwartungskonform wirken sich die Applikation von Punkteskala und Geld bereits in den ersten beiden Spieldurchgängen (Pflichtteil) nachhaltig auf die Betrachtungsdauer der Zusatzinformationen aus, wobei sich die Relationen zwischen den Gruppen im Gesamtverlauf des Spiels nicht mehr verändern. Dementsprechend ist auch die Anzahl "erkannter Zusammenhänge" bei ausschließlicher Statusinformation gegenüber den beiden anderen Rückmeldungsbedingungen bedeutsam erhöht. Im Zusammenhang mit den eher indifferenten Resultaten hinsichtlich des freiwilligen Weiterspiels deutet sich eine dahingehende Interpretationsmög-

lichkeit an, daß bei der Punkte- und Geldbedingung zwar weitergespielt wurde, letztlich aber auf einem Verarbeitungsniveau, das deutlich unter dem der Gruppe mit ausschließlichen Statusinformationen liegt.

Bedeutsamerweise ergeben sich bei allen abhängigen Variablen keine signifikanten Unterschiede zwischen der Applikation der Punkteskala und finanzieller Belohnung zusätzlich zur Statusinformation. Es kann daher von einer vergleichbaren funktionellen Wirkung beider Rückmeldungsarten ausgegangen werden. Somit findet die Annahme eine weitere Bestätigung, daß Umfang und Intensität der Informationssuche und -verabeitung im Rahmen einer Aufgabenbearbeitung durch unterschiedliche Klassen von Rückmeldungen steuerbar sind, worauf in der abschließenden Diskussion unter 8. ausführlich eingegangen werden soll.

8. Abschließende Diskussion

8.1 Motivation und Information

Kritische Beiträge zur "overjustification"-Forschung bezweifeln sowohl die theoretischen Annahmen der kognitiven Evaluationstheorie, als auch deren operationale Ansätze zur Messung intrinsischer Motivation. Dabei kristallisiert sich heraus, daß eine Unterscheidung zwischen informativen vs. kontrollierenden Aspekten von Rückmeldungen als alleiniges Bedingungsprinzip des "overjustification"-Effektes nicht aufrechterhalten werden kann. Vielmehr ergeben sich Hinweise auf eine Reihe anderer Aufgabenparameter, die gleichfalls für eine internale oder externale Aufgabenperzeption verantwortlich sein können. Als hauptsächliche Kritik an der Verwendung der freien Verhaltenswahl als abhängiges Maß für die intrinsische Motivation ergibt sich im Sinne von Nuttin (1984), daß Steuerungs- und Kontrollprozesse, welche dem Verhaltensablauf während dieser Phase zugrunde liegen, nicht hinreichend berücksichtigt werden können. In diesem Zusammenhang wurde insbesondere dem Aspekt der Intentionalität des Verhaltens und darauf begründbarer Unterscheidungsmöglichkeiten zuwenig Beachtung geschenkt.
Internale Ursachenzuschreibung eigenen Verhaltens und die Wahrnehmung eigener Kompetenz bilden nach Auffassung der kognitiven Evaluationstheorie den Hintergrund intrinsisch motivierten Verhaltens. Verglichen mit triebtheoretischen Auffassungen, die aufgrund von Verhaltensweisen diversiver und spezifischer Exploration auf die Existenz eines Neugiertriebes schlossen, macht diese Theorie keine stichhaltigen Äussagen hinsichtlich der äußeren Merkmale selbstbestimmten und kompetenten Verhaltens. Es ist fraglich, ob aus einer vergleichsweise langen Beschäftigungsdauer während der Phase freier Verhaltenswahl diesbezügliche Schlüsse abgeleitet werden können, zumal qualitative Aspekte des Verhaltens unberücksichtigt bleiben. Ein möglicherweise aufschlußreicherer Einsatz von

Ratings zur intrinsischen Motivation und dem Interessantheitsgrad von Aufgaben bringt ebenfalls keine endgültige Klärung, sondern ergibt in erster Linie geringe Interkorrelationen der verschiedenen Motivationsindikatoren. Daneben liefern Philips & Lord (1980) einen entscheidenden Befund gegen die Validität des Bedingungsmodells intrinsischer Motivation gemäß der kognitiven Evaluationstheorie: Kompetenzinformationen wirken sich auch auf die wahrgenommene Kausalität aus, was der angenommenen Wirkungsweise informatorischer vs. kontrollierender Aspekte von Rückmeldungen nicht entspricht. Unabhängig von den möglichen Einflüssen anderer Aufgabenparameter auf die intrinsische Motivation eröffnet sich somit die Frage, ob eine Unterscheidung zwischen diesen beiden Aspekten überhaupt sinnvoll ist.

Als Ausgangspunkt für weiterführende Überlegungen wird die Bearbeitung einer Aufgabe - ob pflichtgemäß oder freiwillig - als kontinuierlicher Austauschprozeß von Informationen zwischen Bearbeitendem (Vp) und Aufgabenstruktur betrachtet. Dabei konstituiert sich die Gesamtheit der Informationen, welche der Vp zugänglich sind, aus aufgabeninhärenten und -exhärenten Rückmeldungen. Innerhalb der verwendeten Planspielkonzeption der durchgeführten Experimente stellen die Statusinformationen und Zusatzinformationen aufgabeninhärente und die zusätzlich dargebotene Punkteskala oder Geldapplikation aufgabenexhärente Rückmeldungen dar, ohne die eine instruktionsgemäße Bearbeitung der Aufgabe auch möglich wäre. Als erweiternden Ansatz zur Messung des Grades intrinsischer Motiviertheit hatten sich die Vpn pflichtgemäß nur mit einem Teil der aufgabeninhärenten Information auseinanderzusetzen (Statusinformationen) und konnten den anderen Teil freiwillig abrufen (Zusatzinformationen). Wie die Experimente übereinstimmend nahelegen, hängen Dauer und Intensität der Beschäftigung mit den Zusatzinformationen (Rand- und Nebeneffekte) des Spiels davon ab, ob zusätzlich aufgabenexhärente Rückmeldungen vorliegen oder nicht. Bedeutsamerweise unterscheiden sich Punkteskala und leistungs-

kontingente Belohnung im dritten Experiment (vgl. Richter 1985) nicht in ihrer nachteiligen Wirkung auf die intrinsische Motivation. Sieht die kognitive Evaluationstheorie den unerwünschten Effekt des Geldes darin begründet, daß es kontrollierende Eigenschaften hat, deutet sich mit der festgestellten funktionalen Äquivalenz von Punkteskala und finanzieller Entlohnung die Existenz eines Bewertungsprozesses allgemeinerer Natur an, dessen Hintergrund es aufzuarbeiten gilt.
Den Überlegungen von Luyten & Lens (1981) folgend, wurde im ersten Experiment der Faktor Vortraining eingeführt. Sollten im Hauptversuch attributive Prozesse eine maßgebliche Wirkung auf die intrinsische Motivation haben, so müßten sich dahingehende Unterschiede zeigen, daß sie bei Vpn mit Vortraining und Applikation der Punkteskala weniger unterminiert wird: Externalen ständen internale Attributionen aus dem Vortraining gegenüber, während bei Vpn ohne Vortraining nur externale Attributionen vorliegen. Tatsächlich zeigt sich aber weder ein Haupteffekt noch ein Interaktionseffekt beim Vortraining, weshalb Erklärungsansätze auf attributionstheoretischem Hindergrund generell fragwürdig erscheinen. Erwartungsgemäß hängt die Ausprägung der unterschiedlichen Indikatoren intrinsischer Motivation allein von den aktuellen Rückmeldungsbedingungen ab.
Trotz der relativ schwachen, wenngleich signifikanten Interkorrelation der abhängigen Variablen im ersten Experiment lassen die Ergebnisse der multivariaten Varianzanalyse auf eine gleichsinnige und in jedem Falle signifikante Wirkung der Punkteskala in erwarteter Richtung schließen. Das Ausbleiben eines signifikanten Effektes beim freiwilligen Weiterspiel im dritten Experiment ist sehr wahrscheinlich auf eine Art "Deckeneffekt" zurückzuführen, innerhalb dessen eine rückmeldungsabhängige Ausdifferenzierung unterschiedlicher Spiellängen nicht möglich war. Wie im zweiten Experiment dokumentiert, ist die Korrelation zwischen Infozeit und "erkannten Zusammenhängen" dann erhöht, wenn präzisere Erhebungsmethoden eingesetzt werden.

Der einhellige Effekt der Punkteskala auf Infozeiten und "erkannte Zusammenhänge" verleiht der Überlegung Evidenz, daß der Grad intrinsischer Motiviation nicht unabhängig vom Aspekt der Informationssuche und -verarbeitung verstanden werden kann. Wie die ersten beiden Experimente zeigen, finden in diesem Zusammenhang relevante rückmeldungsabhängige Differenzierungen bereits innerhalb des ersten Abschnittes im Aufgabenpflichtteil statt und im dritten Experiment sogar in einem Plichtteil, der nur zwei Spieldurchgänge umfaßt. Das zweite Experiment bestätigt den bereits im ersten Experiment nahegelegten Schluß, daß Infozeiten und "erkannte Zusammenhänge" nicht mit der Anzahl freiwilliger Zusatzdurchgänge bzw. der dazu vorhandenen Bereitschaft konfundiert sind, was sich analog im dritten Experiment abzeichnet. Nichtsdestoweniger unterscheiden sich die Intentionen für ein freiwilliges Weiterspiel ebenfalls rückmeldungsabhängig, weshalb auch diese abhängige Variable als Indikator intrinsischer Motivation im Lichte des Informationsverarbeitungsaspektes zu betrachten ist. Interesse 2 ("Wie gerne würden Sie die Aufgabe noch einmal spielen?") ist im ersten Experiment unter der Rückmeldungsbedingung "Punkteskala" signifikant geringer ausgeprägt als bei ausschließlicher Statusinformation. Tendenziell übereinstimmend, aber nicht signifkant, sind die entsprechenden Unterschiede im zweiten und dritten Experiment. Es ist anzunehmen, daß die bereits initial von den Rückmeldungsbedingungen beeinflußte Intensität der Auseinandersetzung mit den freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen neben verschiedenen Einblicken in die dort dargestellten Zusammenhänge auch zu offenen Fragen führt. Deren Lösung kann im freiwilligen Weiterspiel betrieben werden bzw. zu keinem endgültigen Abschluß kommen.

Für eine Betrachtungsweise intrinsisch motivierten Verhaltens unter dem Gesichtspunkt der Informationsverarbeitung sprechen auch die zeitreihenanalytischen Ergebnisse des ersten Experiments: In den Gruppen mit Punkteskala liegt ein stetiges Absinken der Infozeiten gegenüber niveauerhaltenden Tendenzen in

den Meßreihen der Gruppen ohne Punkteskala vor. Auch weist die saisonale Struktur der Meßreihen dieser beiden Gruppen darauf-hin, daß sich in der Anfangsphase des freiwilligen Weiterspiels ein ähnlich konfigurierter Suchprozeß vollzieht, wie zu Beginn des Spiels, wenngleich auf geringerem Ausgangsniveau. In den Gruppen mit Punkteskala ist dies nicht der Fall.

8.2 Steuerung intrinsischer Motivation

Ausgehend von der Überlegung, daß sich Vpn zur Abschätzung eigener Effektivität an den dafür zugänglichen Rückmeldungsquellen orientieren, resultierte die Hypothese, daß die Applikation einer Punkteskala zu einem verringerten Abruf der Zusatzinformationen führt. Da sie mit ihrer kumulativen Eigenschaft einen Score für die Güte des gesamten Spielverlaufs zur Verfügung stellt, wurde angenommen, daß die Wahrscheinlichkeit des Zugriffs auf die Zusatzinformationen bei ihrer Applikation sinkt. Das deshalb, weil die Applikation der Punkteskala eine Betrachtung und sinnbringende Verarbeitung der dort dargestellten Zusammenhänge als mögliche Informationsquelle zur Abschätzung eigener Effektivität überflüssig macht.
Es liegt daher nahe, auch die funktionellen Eigenschaften des Geldes darin zu sehen, ähnlich wie die Punkteskala zusammenfassende Informationen über den bisherigen Verlauf des Spiels im Sinne eines kumulativen Scores zu liefern. Im Gegensatz zur Auffassung von Deci (1975a) kann also nicht von kontrollierenden Eigenschaften des Geldes gesprochen werden. Ihm kommen vielmehr informierende Funktionen zu, deren Wirkung auf die intrinsische Motivation im Endeffekt gleich der Punkteskala ist.
Die hier verwendete prozessuale Betrachtungsweise hat den Vorteil, daß Aussagen über den zeitlichen Verlauf einzelner abhängiger Variablen formuliert werden können. Dabei zeigt sich in den ersten beiden Experimenten, daß die Infozeiten rückmeldungsabhängig unterschiedlich steil abfallen. Mit Ausnahme von Gruppe 4 (Punkteskala und Vortraining) ergibt sich kein

nennenswerter Wiederanstieg. Dort flacht er allerdings auch sehr schnell wieder ab, und im zeitreihenanalytischen Modell unterscheiden sich die Gruppen 2 und 4 (beide mit Punkteskala) nicht. Demnach bewirkt ihre Applikation einen relativ schnellen Abfall des Interesses an den Zusatzinformationen und in dieser Folge an der gesamten Aufgabe.
Wenngleich ein derartiges Maß bisher nicht verwendet wurde, ist es im Sinne der bereits explizierten Auffassung gerechtfertigt, "erkannte" und korrekt wiedergegebene Zusammenhänge, wie sie im Rahmen der Zusatzinformationen dargeboten werden, als qualitatives Maß für den Grad intrinsischer Motiviertheit anzusehen. Als entscheidende Bedingung für die Güte und Intensität der Auseinandersetzung mit den Zusatzinformationen stellt sich aufgrund der Resultate aller drei Experimente die Gesamtheit der vorliegenden Rückmeldungen dar. Aufgabenexhärente Informationen wie die Punkteskala oder leistungskontingente Belohnungen sind offensichtlich tauglich, den Prozeß einer umfänglichen Informationssuche zumindest teilweise zu substituieren und ihn somit ineffizient zu machen.
Bei Beantwortung der Frage nach dem Steuerungspotential intrinsisch motivierter Prozesse rückt daher das Verhältnis unterschiedlicher aufgabenbezogener Rückmeldungen unter dem Aspekt in den Vordergrund, an welchen die Vpn ihre Verhaltensentscheidungen und -planungen orientieren.

8.3 Perspektiven weiterer Forschung

Ohne die Überlegung experimentell umzusetzen, weisen Stapf & Degner (1981) daraufhin, daß mit dem Verhältnis zwischen dargebotener und genutzter Information ein motivationaler Zugang zur Frage der Wirkungsweise von Rückmeldungen gegeben ist. In Anwendung auf die "overjustification"-Forschung und hier inbesondere die Verwendung der freien Verhaltenswahl als abhängige Variable verkörpert dieser Gedanke das Problem, inwiefern Vpn weitere Informationen aus der umfassenderen oder nochmaligen Beschäf-

tigung mit der betreffenden Aufgabe schöpfen. Die Möglichkeit, eine Aufgabe umfangreicher (Zugriff auf die freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen) oder noch einmal zu bearbeiten (freiwilliges Weiterspiel), stellt eine potentielle Informationsquelle dar. Somit kann die eigentliche Problemstellung der "overjustification"-Forschung dahingehend gedeutet werden, daß diejenigen Bedingungen von Interesse sind, welche die unterschiedlichen Grade der Nutzung gegebener Informationsmöglichkeiten steuern.

Dies vorausgesetzt eröffnen sich aber theoretische Uneindeutigkeiten, wie sich beispielsweise anhand der Annahmen der kognitiven Evaluationstheorie aufzeigen läßt. So wird der Frage nach dem Zweck des Verhaltens und folglich auch dem Problem zugrundeliegender Planungen nicht nachgegangen. Sie begnügt sich vielmehr mit der Annahme eines Motivs zur Wahrnehmung eigener Kompetenz und Selbstbestimmtheit, wobei es unklar bleibt, welches Verhalten dazu dienlich ist und welches nicht. Die Aktivitäten in der Phase freier Verhaltenswahl werden im Hinblick auf Intentionen und Qualität beim Umgang mit dem Zielverhalten nicht analysiert. Die Validität des Kontruktes intrinsischer Motivation als Verhalten, welches ohne externe Veranlassungen der Förderung des Gefühls eigener Kompetenz und Selbstbestimmtheit dient, ist bei diesem Definitionsansatz der abhängigen Variablen aber kaum überprüfbar.

Die Ergebnisse der hiesigen Experimente legen die Annahme einer Interdependenz von motivationalen Prozessen und Aspekten der Informationsverarbeitung nahe. Als vermittelndes Glied fungieren dabei die aufgabenbezogenen Rückmeldungen. Deren spezifische Eigenschaften sind offensichtlich dafür verantwortlich, in welcher Form und Intensität sich der Bearbeitungsvollzug gestaltet. So bewirkt die Applikation einer kumulativen Punkteskala zusätzlich zu den aufgabeninhärenten Rückmeldungen in allen drei Experimenten eine deutliche Verminderung des Abrufs der Zusatzinformationen. Zugleich liegt eine weniger intensive Verarbeitungsweise in der Form vor, daß weniger der dort darge-

botenen Zusammenhänge erkannt und erinnert werden. Auch deuten die zeitreihenanalytischen Ergebnisse im ersten Experiment auf einen rückmeldungsabhängig qualitativen Unterschied beim Umgang mit den Zusatzinformationen hin.
Als Möglichkeit zur theoretischen Interpretation dieser Befunde, zugleich aber auch zur Präzisierung resultierender Fragestellungen bietet sich das Rückmeldungsmodell von van Sommers (1974) an, dessen Annahmen bereits unter 3. (Untersuchungsgedanke) in die Überlegungen einbezogen wurden (vgl. Abb.32):

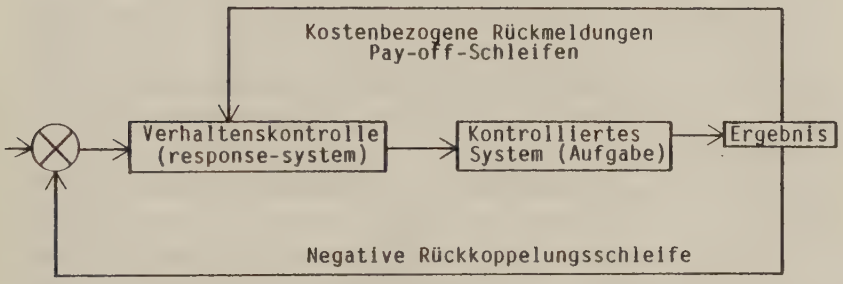


Abb.32: Modellansatz zur Wirkungsweise von Rückmeldungen: selbstoptimierendes Regulationssystem (nach van Sommers 1974, S.299)

Rückmeldungen treten innerhalb dieses Modells in zwei Klassen auf: Einerseits als solche, die zur Regulierung des unmittelbaren Tätigkeitsablaufs erforderlich sind (z.B. visuelle und akustische Rückmeldungen bei Tracking-Aufgaben). Andererseits solche, die einem Verabeitungsprozeß zugeführt werden, in dessen Rahmen nach Maßgabe von Kosten-Nutzen-Erwägungen darüber entschieden wird, ob und in welcher Form die Tätigkeit fortgesetzt wird. Es ist evident, daß diesem zweitgenannten Prozeß

diejenigen Rückmeldungen zufließen, deren Informationswert bezüglich der bisherigen Bearbeitungseffizienz und -güte vergleichsweise hoch ist, wie es bei der Punkteskala und Geldapplikation der Fall ist. Liegen solche Größen nicht vor, gibt es keinen Grund anzunehmen, daß diese Kosten-Nutzen-Erwägungen nicht vorgenommen werden. Es ist vielmehr wahrscheinlich, daß alle übrigen Informationen in diesen Kalkulationsprozeß eingehen. Die Betrachtung und Verarbeitung der Zusatzinformationen stände somit im Dienste der selbstoptimierenden Eigenschaften des informationsverarbeitenden Systems, wie bei van Sommers (1974) umrissen: Sie werden als mögliche Informationsquelle zur Abschätzung des Grades eigener Effizienz herangezogen, auf deren Basis über Fortbestand oder Veränderung aktuellen Verhaltens entschieden wird. Einblick in die Zusammenhänge zu gewinnen, wie sie bei den Zusatzinformationen dargeboten werden, stellt demnach ein Resultat des Suchprozesses nach geeigneten Informationen dar, die als Datenbasis für den beschriebenen Schätzprozeß fungieren können.

Im Endeffekt stellt sich die Beobachtung des häufigeren Abrufs der Zusatzinformationen und längeren Weiterspiels für den Fall, daß keine Zusatzskalen mit evaluativen Eigenschaften vorliegen, zwar als motivational zu interpretierender Effekt dar. Im Rahmen eines umfassenden Bedingungsmodells sind diese motivationalen Anteile allerdings als Soll- und Führungsgrößen zu betrachten, deren Funktion in den gesamten Verhaltensprozeß (Suche und Verarbeitung von Informationen, Treffen von Entscheidungen) eingebunden ist. In diesem Sinne läßt sich ein Bedingungsmodell entwickeln, in dessen Mittelpunkt die Annahme eines Schätzprozesses eigener Effektivität und Effizienz als Voraussetzung für weitere Verhaltensentscheidungen steht (vgl. Abb.33).

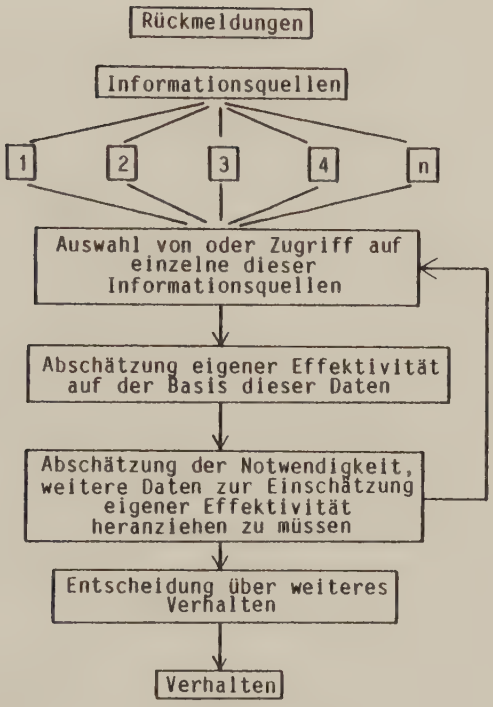


Abb.33: Postulat eines Bedingungsmodells

Der Modellansatz von van Sommers (1974) läßt eine Antwort auf die Frage offen, nach welchen Kriterien die Rückmeldungen ausgewählt werden. Das in Abb.33 dargestellte Modell geht davon aus, daß diejenigen Rückmeldungen in die pay-off-Schleifen (vgl. Abb.32) eingehen, die überschaubare Informativität besitzen, wie etwa im Falle kumulativer Eigenschaften, und aus verhaltensökonomischer Sicht einfachstmögliche Zugänglichkeit aufweisen.

9. Zusammenfassung

Untersuchungen zum "overjustification"-Effekt weisen auf ein Nachlassen der intrinsischen Motivation für eine Tätigkeit hin, wenn externe Bekräftigungen vorausgegangen sind, wobei die kognitive Evaluationstheorie diesen Sachverhalt auf attributionstheoretischem Hintergrund zu erklären versucht. Als Indikator für intrinsisch motiviertes Verhalten fungierte häufig die freie Verhaltenswahl. Bei dieser abhängigen Variablen ist von Nachteil, daß nicht entschieden werden kann, ob das Verhalten zufällig oder intentional erfolgte, aber auch keine Aussagen über Verlaufscharakteristika des intrinsisch motivierten Verhaltens, wie etwa den Prozeß der Informationssuche, formulierbar sind. Diesbezüglich aufschlußreichere Indikatoren führten zur Hypothese, daß die intrinsische Motivation bei der Bearbeitung von Problemlöseaufgaben davon abhängen kann, ob rein aufgabenbezogene Rückmeldungen vorliegen, oder diese mit anderen Quellen zur Abschätzung eigener Effektivität, so etwa einer kumulativen Punkteskala oder leistungskontingenten finanziellen Belohnungen, gekoppelt sind.

In zwei Experimenten bildete ein rechnergesteuertes Planspiel, bei dem mittels abstufbarer Operationen die Höhe der Güterproduktion eines Wüstenstaates zu steuern war, den Untersuchungsgegenstand. Bei der ersten Rückmeldungsbedingung wurde im Aufgaben-Pflichtteil über die Güterproduktion pro Durchgang informiert, bei der zweiten Bedingung zusätzlich eine davon linear abgeleitete Punkteskala dargeboten. Die Höhe der intrinsischen Motivation als abhängige Variable indizierte: Anzahl freiwilliger Durchgänge nach dem Plichtteil; Interessenrating; Betrachtungsdauer optional aufsuchbarer Zusatzinformationen bestehend aus 12 Variablen, die sich auf Klima, Geographie, Bevölkerung und innere Situation des Landes bezogen und programmabhängig mit der Maßnahmenwahl kovariierten; die Güte des Wissens um diese Abhängigkeiten, erhoben mittels postexperimentellen Fragebögen. In einem dritten Experiment wurde ein Planspiel mit eher

anwendungsbezogener Thematik verwendet und einer weiteren Versuchsgruppe anstelle der Punkteskala leistungskontingente Bezahlung appliziert. Die Erhebung der intrinsischen Motivation erfolgte analog zur Technik, wie sie im ersten Planspiel zur Anwendung kam. Mit insgesamt 96 studentischen Versuchspersonen durchgeführte Experimente bestätigen ein deutliches Absinken der intrinsischen Motivation bei Applikation von Punkteskala oder leistungskontingenter Bezahlung gegenüber der Bedingung ausschließlich aufgabeninhärenter Rückmeldungen.
Dabei unterstreichen die Resultate des zweiten Experiments, bei dem keine Gelegenheit zum freiwilligen Weiterspiel gegeben war, daß sich die Applikation einer kumulativen Punkteskala nachteilig auf Umfang und Intensität der Informationssuche und Informationsverarbeitung während der Aufgabenbearbeitung auswirkt. Offensichtlich verleitet das Wissen, welches durch die Punkteskala vermittelt wird, die Versuchspersonen dazu, sich nur in verringertem Maße mit anderen Informationsquellen zu befassen. Die im dritten Experiment nachgewiesene funktionelle Äquivalenz von Punkteskala und Geldbelohnungen spricht dafür, daß diese Größen in einen Bewertungsvorgang einbezogen werden, der sich parallel zur eigentlichen Aufgabenbearbeitung vollzieht.
Die theoretische Explikation dieser Resultate führt zur Annahme selbstoptimierender Eigenschaften des informationsverarbeitenden Systems. Danach werden Rückmeldungen, die bei einer Aufgabenbearbeitung vorliegen oder potentiell zugänglich sind, zur Abschätzung der Effektivität des eigenen Vorgehens herangezogen und auf dieser Basis über Fortbestand oder Veränderung des aktuellen Verhaltens entschieden. Punkteskala oder finanzielle Belohnungen vermindern die Wahrscheinlichkeit tiefergehenden Suchens nach Informationen, die ebenfalls als Datenbasis für diesen Schätzprozeß geeignet sein könnten. Motivationale Bestimmungsfaktoren fungieren somit als Soll- oder Führungsgrößen, welche Umfang und Intensität von Prozessen der Informationsverarbeitung steuern.

Literaturangaben

Allport, G.W.: Personality: A psychological interpretation. New York: Holt 1937.

Amabile, T.M., DeJong, W. & Lepper, M.R.: Effects of externally imposed deadlines on subsequent intrinsic motivation. Journal of Personality and Social Psychology, 34 (1976), 92-98.

Ammer, C., Buggle, F. Wetzel, H. & Wilhelm, M.: Veränderung von Schülerverhalten. München: Urban & Schwarzenberg 1976.

Ammons, R.B.: Effects of knowledge of performance: A survey and tentative theoretical formulation. Journal of General Psychology, 54 (1956), 279-299.

Anderson, O.D.: Time series analysis and forecasting. The Box-Jenkins approach. London: Butterworth 1976.

Angyal, A.: Foundations for a science of personality. New York: Commonwealth Fund 1941.

Annett, J.: Feedback and human behavior. Baltimore: Penguin Books 1969.

Anderson, R., Manoogian, S.T. & Reznick, J.S.: The undermining and enhancing of intrinsic motivation in prescool children. Journal of Personality and Social Psychology, 34 (1976), 915-922.

Arkes, H.R.: Competence and the maintenance of behavior. Motivation and emotion, 2 (1978), 201-211.

Arnold, H.J.: Effects of performance feedback and extrinsic reward upon high intrinsic motivation. Organisational Behavior and Human Performance, 17 (1976), 275-288.

Atkinson, J.W.: An Introduction to Motivation. Princeton: Van Nostrand 1964.

Baade, F.W., Borck, J., Koebe, S, & Zumvenne, G.: Theorien und Methoden der Verhaltenstherapie. München: Steinbauer & Rau 1981.

Bandura, A.: Vicarious and self-reinforcement processes. In: Glaser, R. (Hrsg.): The nature of reinforcement. New York: Academic Press 1971.

Beck, A.T.: Cognitive therapy: nature and relation to behavior therapy. Behavior Therapy, 1 (1970), 184-200.

Belschner, W., Dross, M., Hoffmann, M. & Schott, F.: Verhaltenstherapie in Erziehung und Unterricht, Band 2, Anwendung. Stuttgart: Kohlhammer Verlag 1980.

Bem, D.J.: Self-perception: An alternative interpretation of cognitive dissonance phenomena. Psychological Review, 74 (1967), 183-200.

Bem, D.J.: Self-perception theory. In: Berkowitz, L. (Hrsg.): Advances in experimental social psychology. Vol. 6. New York: Academic Press 1972.

Bergold, J. & Selg, H.: Verhaltenstherapie. In: Schraml, W.J. & Baumann, U.: Klinische Psychologie I. Bern: Huber Verlag 1975.

Berlyne, D.E.: The arousal and satiation of perceptual curiosity in the rat. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 48 (1955), 238-246.

Berlyne, D.E.: Conflict, arousal, and curiosity. New York: McGraw-Hill 1960.

Berlyne, D.E.: Arousal and reinforcement. Nebraska Symposium on Motivation, 15 (1967), 1-110.

Bexton, W.H., Heron, W. & Scott, T.H.: Effects of decreased variation in the sensory environment. Canadian Journal of Psychology, 8 (1954), 70-76.

Bilodeau, I.M.: Information feedback. In: Bilodeau, E.A. (Hrsg.): Acquisition of skill. New York: Academic Press 1966.

BMDP Statistical Software. Berkeley: University of California Press 1983.

Boal, K.B. & Cummings, L.L.: Cognitive evaluation theory: An experimental test of processes and outcomes. Organisational Behavior and Human Performance, 28 (1981), 289-310.

Boggiano, A.K. & Ruble, D.N.: Competence and the overjustification effect: a developmental study. Journal of Personality and Social Psychology, 37 (1979), 1462-1468.

Bolles, R.D.: Theory of motivation. New York: Harper & Row 1975.

Buchwald A.M.: Effects of "right" and "wrong" on subsequent behavior: A new interpretation. Psychological Review, 76 (1969),132-143.

Buchwald, A. M. & Meager, R.B.: Immediate and delayed outcomes: Learning and the recall of responses. Journal of Experimental Psychology, 103 (1974), 758-767.

Box, G.E.P. & Jenkins, G.M.: Time series analysis: Forecasting and control, revised edition. San Francisco: Holden-Day 1976.

Butler, R.A.: Discrimination learning by Rhesus monkeys to visual exploration motivation. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 46 (1953), 95-98.

Butler, R.D.: Incentive conditions which influence visual exploration. Journal of Experimental Psychology, 48 (1954), 19-23.

Butler, R.D. & Harlow, H.F.: Discrimination learning and learning sets to visual exploration incentives. Journal of Genetic Psychology, 57 (1957), 257-264.

Calder, B.J. & Staw, B.M.: Self-perception of intrinsic and extrinsic motivation. Journal of Personality and Social Psychology, 31 (1975a), 599-605.

Calder, B.F. & Staw, B.M.: Interaction of intrinsic and extrinsic motivation: some methodological notes. Journal of Personality and Social Psychology, 31 (1975a), 76-80.

Campbell, D.T. & Stanley, J.C.: Experimental and quasi-experimental design for research on teaching. In: Gage, N.L. (Hrsg.): Handbook on research on teaching. Chicago: Rand McNally 1963, 171-246.

Child, I.L. & Waterhouse, I.K.: Frustration and the quality of performance: I. A critique of the Barker, Dembo and Lewin experiment. Psychological Review, 59 (1952), 351-362.

Condry, J.: Enemies of exploration: self-initiated versus other-initiated learning. Journal of Personality and Social Psychology, 35 (1977), 459-477.

Crespi, L.P.: Quantitative Variation of incentive and performance in the white rat. American Journal of Psychology, 55 (1942), 467-517.

Crowne, D.P. & Marlowe, D.A.: A new scale of social desirability independent of psychopathology. Journal of Consulting Psychology, 24 (1960), 349-354.

Cusella, L.P.: The effects of source expertise and feedback valences on intrinsic motivation. Human Communication Research, 9 (1982), 17-32.

D'Agostino, R.B.: Simple compact portable test of normality: Geary's test revisited. Psychological Bulletin, 74 (1970), 138-140.

Daniel, T.L. & Esser, J.K.: Intrinsic motivation as influenced by rewards, task interest, and task structure. Journal of Applied Psychology, 65 (1980), 566-573.

Danner, F.W. & Lonky, E.A.: A cognitive-developmental approach to the effect of reward on intrinsic motivation. Child development, 52 (1981), 1043-1052.

Dansereau, F., Graen, G. & Haga, W.: A vertical dyad linkage approach to leadership within formal organisations. Organisational Behavior and Human Performance, 13 (1975), 46-78.

de Charms, R.: Personal causation. New York: Academic Press 1968.

Deci, E.L.: Effects of externally mediated rewards on intrinsic motivation. Journal of Personality and Social Psychology 18 (1971), 105-115.

Deci, E.L.: Intrinsic motivation, extrinsic reinforcement, and equity. Journal of Personality and Social Psychology, 22 (1972a), 113-120.

Deci, E.L.: The effects of contingent and noncontingent rewards and controls on intrinsic motivation. Organisational Behavior and Human Performance, 8 (1972b), 217-229.

Deci, E.L., Benware, C. & Landry, D.: Attributions of motivation as a function of output and rewards. Journal of Personality, 42 (1974), 652-667.

Deci, E.L.: Intrinsic Motivation. New York: Plenum Press 1975a.

Deci, E.L., Cascio, W.F. & Krusell, J.: Cognitive evaluation theory and some comments to the Calder - Staw critique. Journal of Personality and Social Psychology, 31 (1975b), 81-85.

Deci, E.: Notes on the theory and metatheory of intrinsic motivation. Organisational Behavior and Human Performance, 15 (1975c), 130-145.

Deci, E.L. & Ryan, R.M.: The empirical exploration of intrinsic motivational processes. In: Berkowitz. L.: Advances in experimental social psychology. Vol. 13. New York: Academic Press 1980.

Deci, E.: The psychology of self-determination. Lexington: Lexington Books 1982.

Degner, U.: Über die Auswirkungen positiver und negativer Rückmeldungen auf das Lernverhalten von Kindern. Universität Tübingen: Diss. rer.soc. 1982.

Dember, W.N. & Earl, R.W.: Analysis of exploratory, manipulatory, and curiosity behaviors. Psychological Review, 64 (1957), 91-96.

Dörner, D.: Problemlösen als Informationsverarbeitung. Stuttgart: Kohlhammer 1976.

Dollinger, S.J. & Thelen, M.H.: Overjustification and children's intrinsic motivation: Comparative effects of four rewards. Journal of Personality and Social Psychology, 36 (1978), 1259-1269.

Dunham, P.: The nature of reinforcing stimuli. In: Honig, W.K. & Staddon, J.E.R.: Handbook of Operant Behavior. New York: Prentice-Hall 1977, 98-124.

Dyer, L. & Parker, D.F.: Classifying outcomes in work motivation research: An examination of the intrinsic-extrinsic dichotomy. Journal of Applied Psychology, 60 (1975), 455-458.

Estes, W.K.: The statistical approach to learning theory. In: Koch. S.: Psychology: A study of science. Vol. II. New York: McGraw-Hill 1959, 380-491.

Estes, W.K.: Learning theory and mental development. New York: Academic Press 1970.

Farr, J.L.: Task charakteristics, reward contingency and intrinsic motivation. Organisational Behavior and Human Performance, 16 (1976), 294-307.

Farr, J.L., Vance, R.J. & McIntyre, R.M.: Further examinations of the relationship between reward contingency and intrinsic motivation. Organisational Behavior and Human Performance, 20 (1977), 31-53.

Feather, N.T.: Change in confidence following success or failure as a predictor of subsequent performance. Journal of Personality and Social Psychology, 9 (1968), 38-46.

Feingold, B.D. & Mahoney, M.J.: Reinforcement effects on intrinsic interest: Undermining the overjustification hypothesis. Behavior Therapy, 6 (1975), 367-377.

Festinger, L.: A theory of cognitive dissonance. Evanston: Peterson 1957.

Fisher, C.D.: The effects of personal control, competence and extrinsic reward systems on inrinsic motivation. Organisational Behavior and Human Performance, 21 (1978), 273-288.

Giffin, K.: The contribution of studies of source credibility to a theory of interpersonal trust in the communication process. Psychological Bulletin, 68 (1967), 104-120.

Greene, D. & Lepper, M.R.: Effects of extrinsic rewards on children's subsequent intrinsic interest. Child Development, 45 (1974), 1141-1145.

Greller, M.M. & Herold, D.M.: Sources of feedback: a preliminary investigation. Organisational Behavior and Human Performance, 13 (1975), 244-256.

Hackman, J.R. & Lawler, E.E.: Employee reactions to job characteristics. Journal of Applied Psychology Monograph, 55 (1971), 259-286.

Hackmann, J.R. & Oldham, G.R.: Motivation through the design of work: A test of a theory. Organisational Behavior and Human Performance, 16 (1976), 250-279.

Halperin, K., Snyder, C.R., Shenkel, R.J. & Houston, B.K.: Effects of source status and message favorability on acceptance of personality feedback. Journal of Applied Psychology, 61 (1976), 85-88.

Hamner, W.C. & Foster, L.W.: Are intrinsic rewards additive: A test of Deci's cognitive evaluation theory. Organisational Behavior and Human Performance, 14 (1975), 389-415.

Harackiewicz, J.: The effects of reward contingency and performance feeback on intrinsic motivation. Journal of Personality and Social Psychology, 37 (1979), 1352-1363.

Harlow, H.F.: Learning and satiation of response in intrinsically motivated complex puzzle performance by monkeys. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 43 (1950), 289-294.

Harlow, H.F.: Mice, monkeys, men and motives. Psychological Review, 60 (1953), 23-32.

Harlow, H.F., Harlow, M.K. & Meyer, D.R.: Learning motivated by a manipulation drive. Journal of Experimental Psychology, 40 (1950), 228-234.

Heckhausen, H.: Motivation und Handeln. Berlin, Heidelberg, New York: Springer 1980.

Hebb, D.O.: Drives and the c.n.s. (conceptual nervous system). Psychological Review, 62 (1955), 243-252.

Heider, F.: The psychology of interpersonal relations. New York: Wiley & Sons 1958.

Herrmann, T. & Stapf, K.H.: Positive und negative Rückmeldungen bei Alternativdiskriminationen. Psychologische Forschung, 36 (1973), 117-143.

Herzberg, F., Mausner, B. & Snyderman, B.B.: The motivation to work. New York: Wiley & Sons, 1959.

Huber, R.K. & Wobith, B.: Spiele der militärischen Systemanalyse - Ziele, Entwicklung, Anwendungen. In: Huber, R.K. & Niemeyer, K. (Hrsg.): Operationsanalytische Spiele für die Verteidigung. München: Oldenbourg 1979.

Hull, C.L.: Principles of behavior. New York: Appleton-Century 1943.

Hull, C.L.: Essentials of behavior. New Haven: Yale University Press 1951.

Hunt, J. McV.: Intrinsic motivation and its role in psychological development. Nebraska Symposium on Motivation, 13 (1965), 189-282.

Hunt, J. McV.: Toward a history of intrinsic motivation. In: Day, H.I., Berlyne, D.E. & Hunt, D.E. (Hrsg.): Intrinsic motivation: A new directory in education. Toronto: Holt, Rinehart & Winston 1971, 1-32.

Ilgen, D.R. & Hamstra, B.W.: Performance satisfaction as a function of difference between expected and reported performance at five levels of reported performance. Organisational Behavior and Human Performance, 7 (1972), 359-370.

Ilgen, D., Fisher, C. & Taylor, M.S.: Consequences of individual feedback on behavior in organisations. Journal of Applied Psychology, 64 (1979), 349-371.

Isaac, W.: Evidence for a sensory drive in monkeys. Psychological Reports, 11 (1962), 175-181.

Ivancevich, J.M., Donnally, J.H. & Lyon, H.L.: A study of the impact of management by objectives on perceived need satisfaction. Personell Psychology, 23 (1970), 139-151.

Jones, A.: Supplementary report: information deprivation and irrelevant drive as determiners of an instrumental response. Journal of Experimental Psychology, 62 (1961), 310-311.

Kagan, J.: Motives and development. Journal of Personality and Social Psychology, 22 (1972), 51-66.

Karniol, R.& Ross, M.: The effect of performance-relevant and performance-irrelevant rewards on children's intrinsic motivation. Child Development, 48 (1977), 482-487.

Katerberg, R. & Hom, P.W.: Effects of within-group and between group variation in leadership. Journal of Applied Psychology, 66 (1981), 218-223.

Kazdin, A.E. & Bootzin, R.R. : The token economy: An evaluative review. Journal of Applied Behavior Analysis 5 (1972), 343-372.

Kazdin, A.E. : The token economy. New York: Plenum Press, 1977.

Keller, F.S. & Ribes-Inesta, E.: Behavior modification. New York: Academic Press 1974.

Kelley, H.H.: The process of causal attribution. American Psychologist, 28 (1973), 107-128.

Kelman, H.C.: Compliance, identification and internalisation: Three processes of opinion change. Journal of Conflict Resolution, 2 (1958), 51-60.

King, W., Hautaluoma, J, & Shikiar, R.: Inrinsic motivation, the meaning of pay and work quality and quantity. The Journal of Social Psychology, 116 (1982), 147-148.

Klix, F.: Information und Verhalten. Bern: Huber 1971.

Kruglanski, A.W., Friedman, I. & Zeevi, G.: The effects of extrinsic incentive on some qualitative aspects of task performance. Journal of Personality, 39 (1971), 606-617.

Kruglanski, A.W., Alon, S. & Lewis, T.: Retrospective misattribution and task enjoyment. Journal of Experimental Social Psychology, 8 (1972), 493-501.

Kruglanski, A.W., Riter, A., Amital, A., Margolin, B.S., Shabtai, L. & Zaksh, D.: Can money enhance intrinsic motivation ?: A test of the content-consequence hypothesis. Journal of Personality and Social Psychology, 31 (1975), 744-750.

Lanc, O.: Ergonomie. Stuttgart: Kohlhammer 1975.

Larson, J.R.: The performance feedback: A preliminary model. Organisational Behavior and Human Performance, 33 (1984), 42-76.

Lepper, M.R., Greene, D. & Nisbeth, R.E.: Undermining childrens intrinsic interest with extrinsic rewards: A test of the "overjustification" hypothesis. Journal of Personality and Social Psychology, 28 (1973), 129-137.

Lepper, M.R.: Dissonance, self-perception, and honesty in children. Journal of Personality and Social Psychology, 25 (1973), 65-74.

Lepper, M.R. & Greene, D.: Turning play into work: Effects of adult surveillance and extrinsic reward on children's intrinsic motivation. Journal of Personality and Social Psychology, 31 (1976a), 479-486.

Lepper, M.R. & Greene, D.: On understanding "overjustification": A reply to Reiss and Sushinsky. Journal of Personality and Social Psychology, 33 (1976b), 25-35.

Lepper, M.R. & Greene, D.: The hidden costs of reward. New York: Wiley & Sons 1978.

Lepper, M.R. & Greene, D.: Overjustification research and beyond: Toward an means-ends analysis of intrinsic and extrinsic motivation. In: Lepper, M.R. & Greene, D.: The hidden costs of reward. New York: Wiley & Sons 1978.

Lerner, A.J.: Grundzüge der Kybernetik. Braunschweig: Vieweg 1971.

Locke, E.A.: Personell attitudes and motivation. Annual Review of Psychology, 26 (1975), 457-480.

Logan, F.A.: Incentive theory, reinforcement and education. In: Glaser, R.: The nature of reinforcement. New York: Academic Press 1971.

Logan, F.A.: Hybrid theory of operant conditioning. Psychological Review, 86 (1979), 507-541.

Lück, H.E. & Timaeus, E.: Skalen zur Messung manifester Angst (MAS) und sozialer Wünschbarkeit (SDS-E und SDS-CM). Diagnostica, 15 (1969), 134-141.

Luyten, H. & Lens, W.: The effect of earlier experience and reward contingencies on intrinsic motivation. Motivation and Emotion, 5 (1981), 25-36.

Mahoney, M.J.: Cognition and behavior modification. Cambridge M.A.: Ballinger 1974.

Mahoney, M.J. & Arnkoff, D.: Cognitive and self-control therapies. In: Garfield, S. & Bergin, A (Hg.): Handbook of behavior therapy and behavior change. New York: Wiley & Sons 1978, 689-722.

Maslow, A.H.: A theory of human motivation. Psychological Review 50 (1943), 370-396.

Mawhinney, T.C.: Intrinsic X extrinsic work motivation: Perspektives from behaviorism. Organisational Behavior and Human Performance, 24 (1978), 411-440.

McCleary, R. & Hay, R.A.: Applied time series analysis for the social sciences. Beverly Hills: Sage Publications 1980.

McClelland, D.C., Atkinson, J.W., Clark, R.W. & Lowell, E.L.: The achievement motive. New York: Appleton-Century-Crofts 1953.

McCormick, E.J.: Human factors engineering. New York: McGraw-Hill 1970.

McCullers, J.C.: Issues in learning and motivation. In: Lepper, M.R. & Greene, D.: The hidden costs of reward. New York: Wiley & Sons 1978.

McGraw, K.O.: The detrimental effects of reward on performance: A literature review and a prediction model. In: Lepper, M.R. & Greene, D.: The hidden costs of reward. New York: Wiley & Sons, 1978.

McLoyd, V.C.: The effects of extrinsic rewards of differential value on high and low intrinsic interest. Child Development, 50 (1979), 1010-1019.

McReynolds, P.: The nature and assessment of intrinsic motivation. In: McReynolds, P.: Advances in psychological assessment, Vol. II. Palo Alto: Science and Behavior Books, Inc. 1971, 157-177.

Meichenbaum, D: Cognitive behavior modification. An integrative approach. London: Plenum Press, 1977.

Meyer, H.H. & Walker, W.B.: A study of factors relating to the effectiveness of a performance apraisal program. Personell Psychology, 14 (1961), 291-298.

Mehrabian, A.: Male and female scales of the tendency to achieve. Educational and Psychological Measurement, 28 (1968), 493-502.

Mehrabian, A.: Measures of achieving tendency. Educational and Psychological Measurement, 29 (1969), 445-451.

Mikula, G., Uray, H, & Schwinger, T.: Die Entwicklung einer deutschen Fassung der Mehrabian Achievement Risk Scale. Berichte aus dem Institut für Psychologie der Universität Graz, November 1974.

Miller, L.B. & Estes, B.W.: Monetary reward and motivation in discrimination learning. Journal of Experimental Psychology, 61 (1961), 501-504.

Miller, G.A., Galanter, E. & Pribram, K.H.: Plans and the structure of behavior. New York: Holt 1960.

Mischel, W.: Processes in delay of gratification. In: Berkowitz, (Hrsg.): Advances in experimental social psychology (Vol.7). New York: Academic Press 1974.

Montgomery, K.C.: A test of two explanations of spontaneous alternation. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 45 (1952), 287-293.

Montgomery, K.C.: Exploratory behavior as a function of "similarity" of stimulus situations. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 46 (1953), 129-133.

Morgan, M.: The overjustification effect: A developmental test of self-perception interpretions. Journal of Personality and Social Psychology, 40 (1981), 809-821.

Nadler, D.A.: The effects of feedback on task group behavior: A review of the experimental research. Organisational Behavior and Human Performance, 23 (1979), 309-338.

Nissen, N.W.: A study of exploratory behavior in the white rat by means of the obstruction method. Journal of Genetic Psychology, 37 (1930), 361-376.

Nuttin, J.R.: Motivation and reward in human learning: A cognitive approach. In: Estes, W.K.: Handbook of Learning and cognitive processes, Volume 3, Approaches to Human Learning and Motivation. New York: Erlbaum 1976.

Nuttin, J.R.: Motivation, planning, and action. Leuven: University Press 1984.

Notz, W.W.: Work motivation and the negative effects of extrinsic rewards. American Psychologist, 30 (1975), 884-891.

O'Leary, K.D. & O'Leary, S.G.: Classroom management. New York: Pergamon Press 1972.

Pask, G.: The cybernetics of human learning and performance. London: Hutchinson & Co. 1975.

Philips, J.S. & Lord, R.G.: Determinants of intrinsic motivation: Locus of control and competence information as components of Deci's cognitive evalutation theory. Journal of Applied Psychology, 65 (1980), 211-218.

Piaget, J.: Play, dreams, and imitation in childhood. New York: Norton 1951.

Pinder, C.C.: Additivity versus nonadditivity of intrinsic and extrinsic incentives: Implications for work motivation, performance, and attitudes. Journal of Applied Psychology, 61 (1976), 693-700.

Pittman, T.S., Davey, M.E., Kimberly, A.A., Wetherill, K.V. & Kramer, N.A.: Informational versus controlling verbal rewards. Personality and Social Psychology Bulletin, 6 (1980), 228-233.

Pittmann, T.S., Cooper, E.E. & Smith, T.W.: Attribution of causality and the overjustification effect. Personality and Social Psychology Bulletin, 3 (1977), 280-283.

Porac, J.F. & Meindl, J.: Undermining overjustification: Inducing intrinsic and extrinsic task representations. Organisational Behavior and Human Performance, 29 (1982), 208-226.

Porter, L.W. & Lawler, E.E.: Managerial attitudes and performance. Homewood: Dorsey Press 1968.

Pritchard, R.D., Campbell, K.M. & Campbell, D.J.: Effects of extrinsic financial rewards on intrinsic motivation. Journal of Applied Psychology, 62 (1977), 9-15.

Reiss, S. & Sushinsky, L.W.: Overjustification, competing responses, and the aquisition of intrinsic interest. Journal of Personality and Social Psychology, 31 (1975), 1116-1125.

Richter, J: Die Rolle unterschiedlicher Rückmeldungsmodalitäten aus motivationspsychologischer Sicht. Psychologisches Institut der Universität Tübingen: unveröffentlichte Diplomarbeit, 1985.

Rosenberg, M.: Society and the adolescent self image. Princeton, N.J.: Princeton University Press 1965.

Rosenfield, D., Folger, R. & Adelman, H.: When rewards reflect competence: A qualification of the overjustification effect. Journal of Personality and Social Psychology, 39 (1980), 368-376.

Rosenthal, R.: Experimenter effects in behavioral research. New York: Appleton-Century Crofts 1966.

Ross, M.: Salience of reward and intrinsic motivation. Journal of Personality and Social Psychology, 32 (1975), 245-254.

Ross, M., Karniol, R. & Rothstein, M.: Reward contingency and intrinsic motivation in children: A test of the delay of gratification hypothesis. Journal of Personality and Social Psychology, 33 (1976), 442-447.

Rotter, J.B.: Social Learning and Clinical Psychology. Englewood Cliffs: Prentice Hall 1954.

Rotter, J.B.: Generalized expectancies for internal vs. external control of reinforcement. Psychological Monographs, 80 (1966), 1-28.

Russel, J.C.: Effects of expectancies on intrinsic motivation. Psychological Reports, 49 (1981), 423-428.

Ryan, R.M., Mims, V. & Koestner, R.: Relation of reward contingency and interpersonal context of intrinsic motivation: A review and test using cognitive evaluation theory. Organisational Behavior and Human Performance, 45 (1983), 736-750.

Sarafino, E.P. & Stinger, M.A.: Developmental factors in the undermining effect of extrinsic rewards on intrinsic interest: Do young children overjustify? The Journal of Genetic Psychology 138 (1981), 291-299.

Scheiblechner, H.: The relative merits of (positive and negative) reinforcement and information feedback. In: Spada, H, & Kempf, W.F. (Hrsg.): Structural models of thinking and learning. Bern: Huber 1977, 319-342.

Schweizer, G.: Probleme und Methoden zur Untersuchung des Reglerverhaltens des Menschen. In: Oppelt, W. & Vossius, G. (Hrsg.): Der Mensch als Regler. Berlin: VEB Verlag Technik 1970, 159-238.

Scott, W.E.: The effects of extrinsic rewards on "intrinsic motivation". Organisational Behavior and Human Performance, 15 (1975), 117-129.

Selg, H.: Programmatische Überlegungen zur pädagogischen Verhaltensmodifikation. In: Tack, W.H.: Bericht über den 30. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie, Band 2. Göttingen: Hogrefe Verlag 1977.

Shapira, Z.: Expectancy determinants of intrinsically motivated behavior. Journal of Personality and Social Psychology, 34 (1976), 1235-1244.

Sidman, M.: Tactics of scientific research. New York: Basic Books 1960.

Skinner, B.F.: Science and human behavior. New York: Free Press 1953.

Skinner, B.F.: Beyond freedom and dignity. New York: Knopf 1971.

Staddon, J.E.R.: Learning as Adaption. In: Estes, W.K.: Handbook of Learning and Cognitive Processes, Volume 2: Conditioning and Behavior Theory. New Jersey: Erlbaum 1975.

Stachowiak, H.: Allgemeine Modelltheorie. Wien, New York: Springer-Verlag 1973.

Stapf, K.H.: Laboruntersuchungen. In: Roth, E. (Hrsg.): Sozialwissenschaftliche Methoden. München: Oldenbourg 1984.

Stapf, K.H. & Degner, U.: Experimentelle Untersuchungen verschiedener Rückmeldungsmodalitäten beim Lernen. Berichte aus dem Psychologischen Institut der Universität Tübingen, Nr. 5, 1981.

Staw, B.M., Calder, B.J., Hess, R.K. & Sandelands, L.: Intrinsic motivation and norms about payment. Journal of Personality, 48 (1980), 1-15.

Smith, T.W. & Pittmann, T.S.: Reward, distraction, and the overjustification effect. Journal of Personality and Social Psychology, 36 (1978), 565-572.

Swann, W.B. & Pittmann, T.S.: Initiating play activity of children: The moderating influence of verbal cues on intrinsic motivation. Child Development, 48 (1977), 1128-1132.

Toates, F.: Control theory in biology and experimental psychology. London: Hutchinson 1975.

Tolman, E.C.: Principles of purposive behavior. In: Koch, S.: Psychology: A Study of Science (Vol.2). New York: McGraw Hill 1959.

Turner, S.M., Calhoun, K.S. & Adams, H.E.: Handbook of clinical behavior therapy. New York: Wiley & Sons 1981.

Turney, J.R.: Activity outcome expectancies and intrinsic activity values as predictors of several motivation indexes for technical-professionals. Organisational Behavior and Human Performance, 11 (1974), 65-82.

van Sommers, P.: Studies in learned behavior regulation. In: McFarland, D.J. (Hrsg.): Motivational control system analysis. London: Academic Press 1974, 283-350.

Vroom, V.H.: Work and Motivation. New York: Wiley & Sons 1964.

Weinberg, R.S.: Relationship between extrinsic rewards and intrinsic motivation. Psychological Reports, 42 (1978), 1255-1258.

Weiss, H.M.: Subordinate imitation of supervisor behavior: The role of modelling in organisational socialisation. Organisational Behavior and Human Performance, 19 (1977), 89-105.

Weiss, H.M. & Knight, P.A.: The utility of humility: Self-esteem, information search, and problem-solving efficiency. Organisational Behavior and Human Performance, 25 (1980), 216-223.

White, R.W.: Motivation reconsidered: The concept of competence. Psychological Review 66 (1959), 297-333.

Wilson, T.D., Hull, J.G. & Johnson, J.: Awareness and self-perception: Verbal reports on internal states. Journal of Personality and Social Psychology, 40 (1981), 53-71.

Woodworth, R.S.: Dynamic Psychology. New York: Columbia University Press 1918.

Woodworth, R.S.: Dynamics of behavior. New York: Holt 1958.

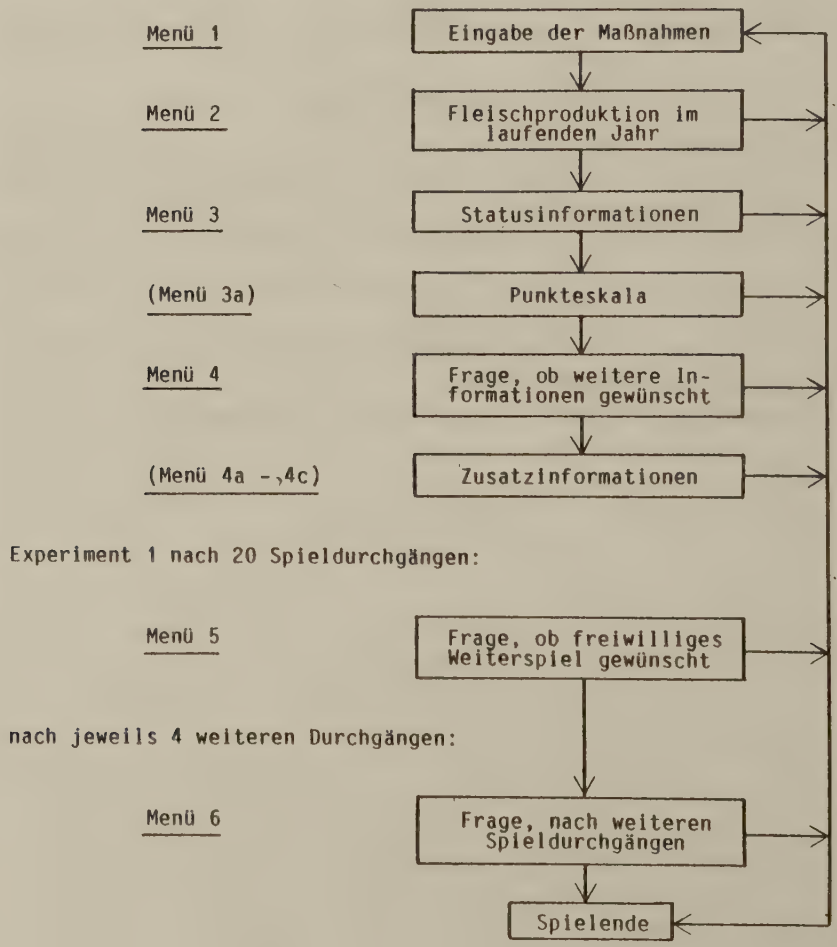
Zeigarnik, B: Das Behalten erledigter und unerledigter Handlungen. Psychologische Forschung, 9 (1927), 1-85.

Zimbardo, P.G. & Miller, N.E.: Facilitation of exploration by hunger in rats. Journal of Comparative and Physiological Psychology, 51 (1958), 43-46.

Anhang I

Ablaufschema des Planspiels

In den ersten 20 Pflichtdurchgängen wiederholte sich der Ablauf des Spiels in der nachfolgenden Form (vgl. die Menüdarstellungen in Abb.34 - 43 auf den folgenden Seiten). Nach Beginn des freiwilligen Weiterspiels erfolgte der gleiche Ablauf, wobei allerdings nach jeweils 4 Durchgängen gefragt wurde, ob beim aktuellen Spielstand fortgefahren werden soll. Im zweiten Experiment endete das Spiel einheitlich nach 30 Spieldurchgängen. In Klammern dargestellte Menüs wurden nur bei der jeweiligen Experimentalbedingung dargeboten bzw. waren freiwillig abrufbar.



Menüdarstellungen des Planspiels im ersten und zweiten Experiment. Die Nummern der Menüs sind mit denen im Ablaufschema identisch (vgl. S. 166).

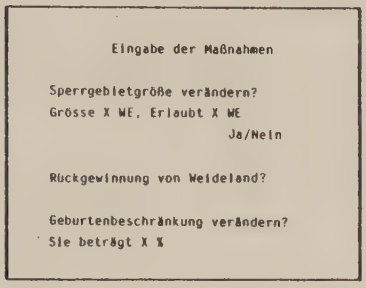


Abb.34: Menü 1

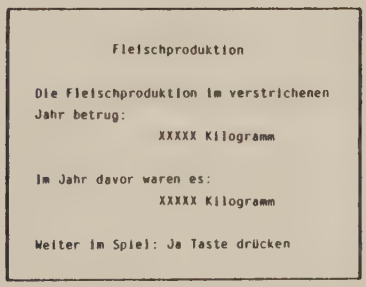


Abb.35: Menü 2

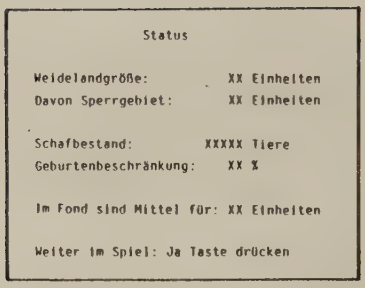


Abb.36: Menü 3

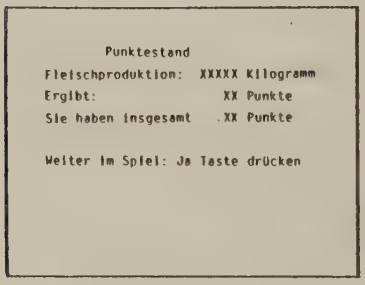


Abb.37: Menü 3a

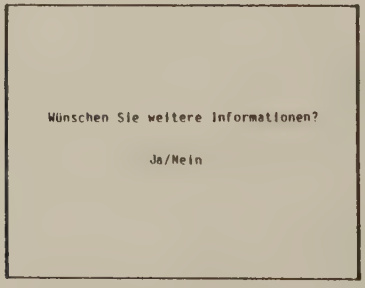


Abb.38: Menü 4

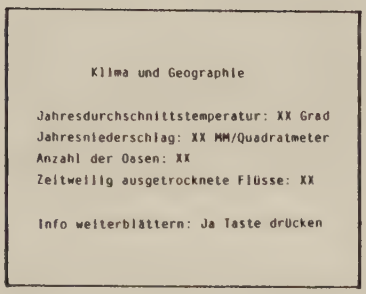


Abb.39: Menü 4a

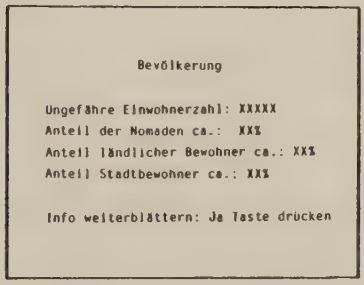


Abb.40: Menü 4b

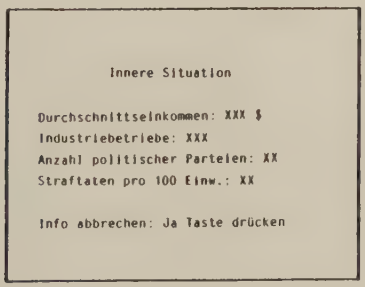


Abb.41: Menü 4c

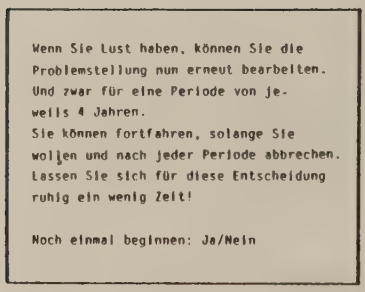


Abb.42: Menü 5

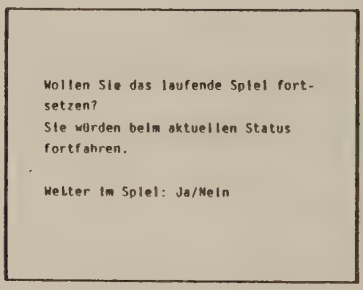


Abb.43: Menü 6

BASIC-Programm des Planspiels, das im ersten und zweiten Experiment verwendet wurde (ausführliche inhaltliche Beschreibung unter 4.2, S. 70 f.). Der Programmteil, mit dessen Hilfe die Punkteskala dargeboten wird, ist in dieser Version nicht enthalten, sondern auf S.184 gesondert dargestellt. Er kann ab Zeile 3000 in die hiesige Programmstruktur eingefügt werden.
Die geänderte Abrufweise der freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen, wie sie im zweiten Experiment verwendet wurde, findet sich ab S. 181.
Das Programm wurde vom Verfasser erstellt.

```
10 D$ =  CHR$ (4)
30  PRINT D$"OPENNUMMER"
40  PRINT D$"READNUMMER"
50  INPUT N
60  PRINT D$"CLOSENUMMER"
70 D$ =  CHR$ (4)
80 W5 = 240:DR = 49315:CA = 49327:R4 = 239:R5 = 223:R6 = 191:R7 = 127
90  POKE DR,W5
100 OG = 20
110  DIM C8(2): DIM FE(2): DIM W2(2): DIM D(21,150)
120 N3 = 30:N4 = 35:N6 = 80000:03 = 125:04 = 4:05 = 3:02 = 950:SP = 0
 = 0:SK = 0:D(1,0) = 100000
130 FE(2) =  INT ( RND (1) * 10)
140 W2(1) = 0:W2(2) = 0:WA = 100:W1 = 100:SA = 10000:Z8 = 600:Z9 = 60
200 A2 = A2 + 1:A1 = W2(1):W2(1) = W2(2):WA = WA + A1
210  CALL  - 936: INVERSE : HTAB 7
220  PRINT "EINGABE DER MASSNAHMEN": NORMAL : VTAB 3
230  PRINT "SPERRGEBIETGROESSE VERAENDERN?"
231 K2 = (W1 + SP) * 50 / 100
240  PRINT "GROESSE "SP" WE. ERLAUBT " INT (K2)" WE"
250  HTAB 23: INVERSE
260  PRINT "JA/NEIN?": NORMAL : VTAB 10
270  PRINT "RUECKGEWINNUNG VON WEIDELAND?": VTAB 16
280  PRINT "GEBURTENBESCHRAENKUNG VERAENDERN?"
290  PRINT "SIE BETRAEGT "SK" %"
300 A9 = 0
310  GOSUB 9000
320  IF K = 1 THEN  GOTO 410
340  VTAB 5: CALL  - 868
350  IF SP > K2 THEN  GOTO 380
360 D(4,A2) = SP
370  GOTO 540
380 D1 = 4:P8 = 5
390  GOSUB 5000
400  GOTO 490
410  VTAB 5: CALL  - 868
420 A9 = 0
430  VTAB 5: HTAB 4:P8 = 5:P9 = 31
```

```
440  PRINT "AUF WIEVIEL WEIDEEINHEITEN?"
450  GOSUB 9200
460 D1 = 3
470 K2 = (WI + SP) * 50 / 100
480  IF E > K2 THEN  GOSUB 5000
490  IF E > SP OR E = SP THEN  GOTO 570
500 K2 = SP - E:WA = WA + K2
510  GOTO 530
520 K2 = E - SP:WA = WA - K2
530 SP = E:D(4,A2) = E
540  VTAB 11: HTAB 22: INVERSE
550  PRINT "JA/NEIN?": NORMAL
560  GOSUB 9000
570 A9 = 0
580  VTAB 11: CALL  - 868
590  IF K = 1 THEN  GOTO 620
600 W2(2) = 0
610  GOTO 680
620  VTAB 11: HTAB 7:P8 = 11:P9 = 30
630  PRINT "WIEVIEL WEIDEEINHEITEN?"
640  GOSUB 9200
650 D1 = 1
660  IF E > MR THEN  GOSUB 5000
670 W2(2) = E:D(5,A2) = E:MR = MR - E
680  VTAB 18: HTAB 26: INVERSE
690  PRINT "JA/NEIN?": NORMAL
700  GOSUB 9000
710 A9 = 0
720  IF K = 1 THEN  GOTO 740
730  GOTO 800
740  VTAB 18: HTAB 18:P8 = 18:P9 = 34
750  PRINT "NEUE HOEHE IN %?"
760  GOSUB 9200
770 D1 = 2
780  IF E > 70 THEN  GOSUB 5000
790 SK = E
800 D(6,A2) = SK
810  CALL  - 936
820  GOSUB 2000
830  GOSUB 8000
840  GOSUB 2500
850  GOSUB 4000
860 S4 = A2 / 4
870  IF  INT (S4) = A2 / 4 THEN  GOTO 890
880  GOTO 200
890  GOSUB 5500
900  CALL  - 936
910  IF A3 > 0 THEN  GOTO 1290
920  IF A2 = 06 THEN  GOTO 1020
930  GOTO 200
940  CALL  - 936: VTAB 10
950  PRINT "ENDE DES SPIELS": PRINT
```

```
960  PRINT "VIELEN DANK FUER DIE MITARBEIT."
970  PRINT D$"OPENDVP"(N)
980  PRINT D$"WRITEDVP"(N)
990  PRINT A2
1000  PRINT D$"CLOSEDVP"(N)
1010  END
1020  CALL  - 936: VTAB 5
1030  PRINT "WENN SIE LUST HABEN, KOENNEN SIE DIE": PRINT
1040  PRINT "PROBLEMSTELLUNG NUN ERNEUT BEARBEITEN.": PRINT
1050  PRINT "UND ZWAR FUER EINE PERIODE VON JE-": PRINT
1055  PRINT "WEILS 4 JAHREN."
1060  VTAB 13
1070  PRINT "SIE KOENNEN FORTFAHREN, SOLANGE SIE": PRINT
1075  PRINT "WOLLEN UND NACH JEDER PERIODE ABBRECHEN.": PRINT
1090  VTAB 18
1100  PRINT "LASSEN SIE SICH FUER DIESE ENTSCHEIDUNG": PRINT
1110  PRINT "RUHIG EIN WENIG ZEIT!"
1120  VTAB 23: INVERSE
1130  PRINT "NOCH EINMAL BEGINNEN: JA/NEIN": NORMAL
1140  GOSUB 9000
1150  IF K = 2 THEN  GOTO 940
1160  CALL  - 936: VTAB 5
1170  PRINT "SIE BEGINNEN BEI DER GLEICHEN AUS-": PRINT
1180  PRINT "GANGSLAGE WIE VORHIN. ES STEHEN ALSO": PRINT
1190  PRINT "ZUR VERFUEGUNG:"
1200  VTAB 14: HTAB 17
1210  PRINT "10 000 SCHAFE": PRINT : HTAB 17
1220  PRINT "100 WEIDEEINHEITEN": INVERSE : VTAB 23
1230  PRINT "SPIEL BEGINNEN: JA-TASTE DRUECKEN"
1240  GOSUB 9000
1250  IF K = 1 THEN  GOTO 1270
1260  GOTO 1240
1270 A3 = 1:D(1,20) = 100000
1280  GOTO 120
1290  VTAB 7
1300  PRINT "WOLLEN SIE DAS JETZT LAUFENDE SPIEL": PRINT
1310  PRINT "FORTSETZEN?": PRINT : PRINT
1320  PRINT "SIE WUERDEN BEIM AKTUELLEN STATUS": PRINT
1330  PRINT "FORTFAHREN."
1340  VTAB 19: INVERSE
1350  PRINT "WEITERSPIELEN JA/NEIN?": NORMAL
1360  GOSUB 9000
1370 A3 = A3 + 1
1380  IF K = 1 THEN  GOTO 200
1390  GOTO 940
2000 X1 = SA / WA
2010 Y1 = 100 * (.05 + (.695 * (1 / (1 +  EXP ((X1 - 200) /  - 50))))
2020 Y2 = 100 * (.2 + (.6 * (1 / (1 +  EXP ((X1 - 200) / 50)))))
2030 Y3 = 100 * (.1 + (.7 * (1 / (1 +  EXP ((X1 - 200) /  - 40)))))
2040 WV = (WA * Y1 / 100) / 3
2050 WA = WA - WV:W1 =  INT (WA):D(2,A2) = W1 + SP
2060 G1 = SA * Y2 / 100:G1 = G1 - (G1 * SK / 100)
```

```
2070 G2 = SA * Y3 / 100
2080 SA = SA + (G1 - G2)
2090 F1 = 10 +  RND (1) / .1
2100  IF F1 < 15 THEN F1 = F1 + 5
2110 F = SA * F1 / 100
2120 SA = SA - F
2130 D(3,A2) =  INT (SA)
2140  IF SP < D(4,A2 - 1) OR SP = D(4,A2 - 1) THEN  GOTO 2170
2150 F = F + G2 / 2
2160  GOTO 2180
2170 F = F + G2 / 10
2180 F =  INT (F * 40):D(1,A2) = F
2190 M1 =  INT (F / 35000)
2200 MR = MR + (MR * 7.5 / 100)
2210 MR = MR + M1:D(7,A2) =  INT (MR)
2220  RETURN
2500  HOME : INVERSE : HTAB 12
2510  PRINT "FLEISCHPRODUKTION"
2520  NORMAL : VTAB 4
2530  PRINT "DIE FLEISCHPRODUKTION IM VERSTRICHENEN": PRINT
2540  PRINT "JAHR BETRUG:": PRINT
2550  VTAB 9: HTAB 15: INVERSE
2560  PRINT F: NORMAL
2570  VTAB 9: HTAB 23
2580  PRINT "KILOGRAMM."
2590  IF A2 = 1 OR A2 = 21 THEN  GOTO 2630
2600  VTAB 13: PRINT "IM JAHR DAVOR WAREN ES:"
2610  VTAB 16: HTAB 15: INVERSE : PRINT D(1,A2 - 1): NORMAL
2620  VTAB 16: HTAB 23: PRINT "KILOGRAMM."
2630  VTAB 23: INVERSE
2640  PRINT "WEITER IM SPIEL: JA-TASTE DRUECKEN"
2650  GOSUB 9000
2660  IF K = 1 THEN  GOTO 2680
2670  GOTO 2650
2680  CALL  - 936: RETURN
4000 M2 = 1
4010 M9 = 2
4020  GOSUB 7000
4030  CALL  - 936: INVERSE : HTAB 15
4040  PRINT "S T A T U S"
4050  NORMAL : VTAB 5
4060  PRINT "WEIDELANDGROESSE:": PRINT
4070  PRINT "DAVON SPERRGEBIET:"
4080  VTAB 5: HTAB 30: PRINT "EINHEITEN"
4090  VTAB 7: HTAB 30: PRINT "EINHEITEN"
4100  VTAB 11
4110  PRINT "SCHAFBESTAND: ": PRINT
4120  PRINT "GEBURTENBESCHRAENKUNG: "
4130  VTAB 11: HTAB 30: PRINT "TIERE"
4140  VTAB 13: HTAB 30: PRINT "%"
4150  VTAB 18
4160  PRINT "IM FOND SIND MITTEL FUER:"
```

```
4170  VTAB 18: HTAB 30: PRINT "EINHEITEN"
4180  INVERSE
4190  VTAB 5: HTAB 26: PRINT W1 + SP
4200  VTAB 7: HTAB 26: PRINT SP
4210  VTAB 11: HTAB 23: PRINT D(3,A2)
4220  VTAB 13: HTAB 26: PRINT SK
4230  VTAB 18: HTAB 27: PRINT  INT (MF)
4240  VTAB 23
4250  PRINT "WEITER IM SPIEL : JA-TASTE DRUECKEN"
4260  GOSUB 9000
4270  IF K > 1 OR K < 1 THEN  GOTO 4260
4280  IF D(3,A2) = 0 OR W1 = 0 THEN  GOSUB 7500
4290 M2 = 2
4300  GOSUB 7000
4310  NORMAL : CALL  - 936
4320  VTAB 9: HTAB 5
4330  PRINT "WUENSCHEN SIE WEITERE INFORMATIONEN?": PRINT
4340  VTAB 12: HTAB 21
4350  INVERSE : PRINT "JA/NEIN?": NORMAL
4360  GOSUB 9000
4370  IF K = 1 THEN  GOSUB 6000
4380  RETURN
5000 A9 = A9 + 1
5010  INVERSE
5020  IF A9 > 2 THEN  GOTO 5270
5030  PRINT
5040  ON D1 GOTO 5050,5070,5090,5110
5050  PRINT "DAZU REICHT DAS GELD NICHT AUS."
5060  GOTO 5140
5070  PRINT "DAS LIEGT UEBER DER VERTRETBAREN GRENZE"
5080  GOTO 5140
5090  PRINT "DAS LIEGT UEBER DER VERTRETBAREN GRENZE"
5100  GOTO 5140
5110  PRINT "IHRE SPERRFLAECHE LIEGT UEBER DER VER-"
5120  PRINT "TRETBAREN GRENZE: BITTE KORRIGIEREN!"
5130  GOTO 5150
5140  PRINT "BITTE ERNEUTE EINGABE."
5150  VTAB 1
5160  GOSUB 9900
5170  FOR T = 1 TO 1500: NEXT T
5180  NORMAL
5190  FOR T = P8 TO P8 + 3
5200  VTAB T: CALL  - 868
5210  NEXT T
5220  ON D1 GOTO 5230,5240,5250,5250
5230  GOTO 620
5240  GOTO 740
5250  GOTO 430
5270  PRINT
5280  PRINT "ES WIRD VOM EINGABEWERT 0 AUSGEGANGEN."
5290  VTAB 1
5300  GOSUB 9900
```

```
5310  FOR T = 1 TO 1500: NEXT T
5320  FOR T = P8 TO P8 + 3
5330  VTAB T: CALL  - 868
5340  NEXT T
5350  NORMAL
5360 E = 0
5370  RETURN
5500  PRINT D$"APPENDDATAVP"(N)",D2"
5510  PRINT D$"WRITEDATAVP"(N)
5520  FOR T = A2 - 3 TO A2
5530  FOR I = 1 TO 21
5540  PRINT D(I,T)
5550  NEXT I
5560  NEXT T
5570  PRINT D$"CLOSEDATAVP"(N)
5580  RETURN
6000 M2 = 1
6010 M9 = 1
6020  GOSUB 7000
6030  GOTO 6080
6040  NORMAL
6050 M2 = 2
6060  GOSUB 7000
6070  RETURN
6080  CALL  - 936: INVERSE : HTAB 9
6090  PRINT "KLIMA UND GEOGRAPHIE"
6100  NORMAL : VTAB 5
6110  PRINT "JAHRESDURCHSCHNITTSTEMPERATUR: "N1" GRAD"
6120  VTAB 10
6130  PRINT "JAHRESNIEDERSCHLAG: "N2" MM/QUADRATMETER"
6140  VTAB 15
6150  PRINT "ANZAHL DER OASEN: "N3
6180  VTAB 20
6190  PRINT "ZEITWEILIG AUSGETROCKNETE FLUESSE: "N5
6200  VTAB 23: INVERSE
6210  PRINT "INFO WEITERBLAETTERN? JA/NEIN?"
6220  GOSUB 9000
6230  IF K = 1 THEN  GOTO 6250
6240  GOTO 6040
6250  CALL  - 936: HTAB 10
6260  PRINT "BEVOELKERUNG"
6270  NORMAL : VTAB 5
6280  PRINT "UNGEFAEHRE EINWOHNERZAHL: "N6
6290  VTAB 10
6300  PRINT "ANTEIL DER NOMADEN CA.: "N7" %"
6310  VTAB 15
6320  PRINT "ANTEIL LAENDLICHER BEWOHNER CA.: "N8" %"
6330  VTAB 20
6340  PRINT "ANTEIL STADTBEWOHNER CA.: "N4" %"
6370  INVERSE : VTAB 23
6380  PRINT "INFO WEITERBLAETTERN? JA/NEIN?"
6390  GOSUB 9000
```

```
6400  IF K = 1 THEN  GOTO 6420
6410  GOTO 6040
6420  CALL  - 936: HTAB 8
6430  PRINT "INNERE SITUATION"
6440  NORMAL : VTAB 5
6450  PRINT "DURCHSCHNITTSEINKOMMEN: "O2"  $"
6460  VTAB 10
6470  PRINT "INDUSTRIEBETRIEBE: "O3
6490  VTAB 15
6500  PRINT "ANZAHL POLITISCHER PARTEIEN: "O4
6510  VTAB 20
6520  PRINT "STRAFTATEN PRO 100 EINW.: "O5
6550  VTAB 23: INVERSE
6560  PRINT "INFO ABBRECHEN: JA-TASTE DRUECKEN"
6570  GOSUB 9000
6580  NORMAL
6590  IF K = 1 THEN  GOTO 6610
6600  GOTO 6570
6610  CALL  - 936: GOTO 6040
7000 TI = 0
7040 T$ = ""
7050  PRINT D$;"IN#5"
7060  FOR T = 1 TO 20
7070  GET L$
7080 T$ = T$ + L$
7090  NEXT T
7100  PRINT
7110  PRINT D$;"IN#0"
7120 A$ =  MID$ (T$,16,1):B$ =  MID$ (T$,17,1):C$ =  RIGHT$ (T$,2)
7150 M4 =  VAL (A$):M5 =  VAL (B$):M6 =  VAL (C$)
7180 TI = M4 * Z8 + M5 * Z9 + M6
7190  ON M2 GOTO 7200,7220
7200 T3 = TI
7210  RETURN
7220  IF TI - T3 < 0 THEN  GOTO 7280
7230  GOTO 7290
7240 D(8,A2) = TI - T3
7250  RETURN
7260 D(9,A2) = TI - T3
7270  RETURN
7280 TI = TI + 3600
7290  ON M9 GOTO 7240,7260
7500  HOME : VTAB 8: NORMAL
7540  PRINT "LEIDER STEHEN IHNEN KEINE SCHAFE BZW.": PRINT
7550  PRINT "KEIN WEIDELAND MEHR ZUR VERFUEGUNG.": PRINT
7560  PRINT "DAS SPIEL MUSS DESHALB ABGEBROCHEN": PRINT
7570  PRINT "WERDEN.": VTAB 17
7580  INVERSE
7590  PRINT "BITTE WARTEN SIE ABER NOCH EINEN MOMENT!"
7600  FOR T = 1 TO 7500: NEXT T
7601 D(1,A2) = 100000
7610  NORMAL
```

```
7620  GOTO 1020
8000  REM N6,N4,N7,N8
8010 F9 = D(1,A2) - D(1,A2 - 1)
8020 F9 = 100 * F9 / D(1,A2 - 1)
8030 FE(1) = FE(2):FE(2) = F9:B1 = 1
8040 F2 = 10 * ((FE(1) + FE(2)) / 2):F4 = F2 / 10
8050  IF F2 > 0 THEN  GOTO 8070
8060 B1 = 2
8070 EV = 10 * (.1 + (.8 * (1 / (1 +  EXP ((F2 - 100) /  - 40)))))
8080  ON B1 GOTO 8090,8110
8090 N6 = N6 + (N6 * (EV / 2) / 100)
8100  GOTO 8120
8110 N6 = N6 - (N6 * EV / 100)
8111  IF N6 < 3000 THEN N6 = 3000
8120 N6 = 1000 *  INT (N6 / 1000):D(14,A2) = N6
8130 N7 = 100 * 3000 / N6
8140 N7 =  INT (N7 * 10) / 10:D(15,A2) = N7
8150 B2 = 100 - N7
8160  ON B1 GOTO 8170,8190
8170 N4 =  INT ((N4 + (N4 * EV / 100)) * 10) / 10: IF N4 > 65 THEN N4
 INT ( RND (1) * 25) / 10 + 65
8180  GOTO 8200
8190 N4 =  INT ((N4 - (N4 * EV / 100)) * 10) / 10: IF N4 < 10 THEN N4
 INT ( RND (1) * 25) / 10 + 8
8200 D(16,A2) = N4
8210 N8 =  INT ((B2 - N4) * 10) / 10:D(17,A2) = N8
8220  REM O2,O3
8230  IF F4 < 0 OR F4 = 0 THEN  GOTO 8270
8240 O2 =  INT (O2 + (O2 * (F4 / 5) / 100)):D(18,A2) = O2
8250 O3 =  INT (O3 + (F4 * .2 * O3 / 100))
8260  GOTO 8290
8270 O2 =  INT (O2 + (O2 * (F4 / 5) / 100)):D(18,A2) = O2
8280 O3 =  INT (O3 + (F4 * .2 * O3 / 100))
8290 D(19,A2) = O3
8300  REM N3,N1,N5,N2
8310  IF D(5,A2) > 0 THEN  GOTO 8330
8320 OV = 0: GOTO 8340
8330 OV = 100 * (.15 * (1 / (1 +  EXP ((D(5,A2) - 25) /  - 20))))
8340 N3 =  INT (N3 - (30 * OV / 100)): IF N3 < 0 THEN N3 = 0
8350 D(12,A2) = N3
8360  IF A2 > 1 THEN  GOTO 8390
8370 N1 = 28.5:N5 = 1:N2 = 60:D(10,A2) = N1:D(11,A2) = N2:D(13,A2) =
8380  GOTO 8460
8390 KI = 100 * (.2 + (.8 * (1 / (1 +  EXP (((WA + SP) - 50) /  - 20)
)
8400 T1 = (D(5,A2) + D(5,A2 - 1) / 2) * 2
8410 KI = KI + T1
8420 N5 =  INT (13 - (13 * KI / 100)): IF N5 < 0 THEN N5 = 0
8430 N1 =  INT (10 * (35 - (35 * (KI / 5) / 100))) / 10
8440 N2 =  INT (15 + (15 * (KI * 3.5) / 100))
8450 D(10,A2) = N1:D(11,A2) = N2:D(13,A2) = N5
8460  REM O5
```

```
8470  IF A2 = 1 OR A3 = 1 THEN  GOTO 8650
8480 T5 = (D(4,A2) + D(4,A2 - 1)) / 2:T5 = 100 * T5 / WA
8490 T6 = (D(6,A2) + D(6,A2 - 1)) / 2
8500 T7 = 100 - (D(1,A2) * 100 / 100000)
8510 T9 = T5 + T6 + T7
8520 O5 = 100 * (.2 * (1 / (1 +  EXP ((T9 - 100) /  - 40))))
8530 O5 =  INT (O5 + ( RND (1) * 3))
8540  REM O4
8550  IF F4 > 0 AND O5 < 10 THEN T8 = T8 + 1
8560  IF F4 > 0 AND O5 > 10 OR O5 = 10 THEN T8 = T8 + .5
8570  IF F4 < 0 AND O5 < 10 THEN T8 = T8 - .5
8580  IF F4 < 0 AND O5 > 10 OR O5 = 10 THEN T8 = T8 - 1
8590  IF T8 > 3 THEN  GOTO 8620
8600  IF T8 <  - 3 THEN  GOTO 8640
8610  GOTO 8660
8620 O4 = O4 + 1: IF O4 > 10 THEN O4 = 10
8630  GOTO 8650
8640 O4 = O4 - 1: IF O4 < 1 THEN O4 = 1
8650 T8 = 0
8660 D(20,A2) = O4:D(21,A2) = O5
8670  RETURN
9000 A4 = 0:K = 0
9010  GOSUB 9700
9020  IF A4 < 1 THEN  GOTO 9050
9030  IF L1 = 239 AND L2 = 223 AND L3 = 191 AND L4 = 127 THEN  GOTO 9

9040  GOTO 9010
9050  IF L1 = 239 AND L2 = 223 AND L3 = 191 AND L4 = 127 THEN  GOTO 9

9060 A4 = 1
9070 J1 = L1:J2 = L2:J3 = L3:J4 = L4
9080  GOTO 9010
9090  IF J3 = 183 THEN K = 1
9100  IF K = 1 THEN  RETURN
9110  IF J4 = 119 THEN K = 2
9120  IF K = 2 THEN  RETURN
9130  GOTO 9000
9200 C9(1) = 0:C9(2) = 0:E = 0
9210 A4 = 0
9220  GOSUB 9700
9230  IF A4 < 1 THEN  GOTO 9260
9240  IF L1 = 239 AND L2 = 223 AND L3 = 191 AND L4 = 127 THEN  GOTO 9

9250  GOTO 9220
9260  IF L1 = 239 AND L2 = 223 AND L3 = 191 AND L4 = 127 THEN  GOTO 9

9270 A4 = 1
9280  IF L2 = 215 THEN  GOTO 9540
9290  IF L1 = 231 THEN  GOTO 9500
9300  IF L3 = 183 OR L4 = 119 THEN  GOTO 9220
9310  IF A7 > 1 THEN  GOTO 9540
9320 J1 = L1:J2 = L2:J3 = L3:J4 = L4
```

```
9330 A7 = A7 + 1
9340  IF J4 = 126 THEN C9 = 3
9350  IF J4 = 125 THEN C9 = 7
9360  IF J1 = 238 THEN C9 = 0
9370  IF J1 = 237 THEN C9 = 4
9380  IF J1 = 235 THEN C9 = 8
9390  IF J2 = 222 THEN C9 = 1
9400  IF J2 = 221 THEN C9 = 5
9410  IF J2 = 219 THEN C9 = 9
9420  IF J3 = 190 THEN C9 = 2
9430  IF J3 = 189 THEN C9 = 6
9440  IF J3 = 183 OR J4 = 119 OR J2 = 215 THEN  GOTO 9220
9450  VTAB P8: HTAB P9 + A7
9460  PRINT C9
9470  GOTO 9220
9480 C8(A7) = C9
9490  GOTO 9210
9500  IF A7 = 1 THEN E = C8(1)
9510  IF A7 = 2 THEN E = C8(1) * 10 + C8(2)
9520 A7 = 0
9530  RETURN
9540 A7 = 0
9550  VTAB P8: HTAB P9 + 1: INVERSE
9560  PRINT "FF": NORMAL
9570  GOSUB 9900
9580  VTAB P8: HTAB P9 + 1
9590  PRINT "  "
9600  GOTO 9210
9700  IN# 2
9710  POKE CA,R4
9720 L1 =  PEEK (CA)
9730  POKE CA,R5
9740 L2 =  PEEK (CA)
9750  POKE CA,R6
9760 L3 =  PEEK (CA)
9770  POKE CA,R7
9780 L4 =  PEEK (CA)
9790  IN# 0
9800  RETURN
9900  FOR T = 1 TO 5
9910  PRINT  CHR$ (7)
9920  NEXT T
9930  RETURN
```

Programmierung der veränderten Abrufweise der freiwillig abrufbaren Zusatzinformationen im zweiten gegenüber dem ersten Experiment. Bei Einfügen in das Hauptprogramm sind die Programmzeilen entsprechend zu ändern. Gegenüber der Menüdarstellung, wie sie aus Anhang I hervorgeht, änderte sich der Umstand, daß die einzelnen Werte nun einzeln abgerufen werden mußten.

```
6000  GOTO 6020
6010  RETURN
6020  CALL  - 936:LU = 1:M9 = 1
6030  PRINT "KLIMA UND GEOGRAPHIE"
6040  GOSUB 11500
6050  IF K1 = 2 THEN  GOTO 6240
6060  NORMAL : VTAB 5:LL = 1
6070  PRINT "JAHRESDURCHSCHNITTSTEMPERATUR"
6080  GOSUB 10000
6090  IF K1 = 2 THEN  GOTO 6110
6100  HTAB 32: PRINT N1" GRAD   "
6110  VTAB 10:LL = 2
6120  PRINT "JAHRESNIEDERSCHLAG"
6130  GOSUB 10100
6140  IF K1 = 2 THEN  GOTO 6160
6150  HTAB 21: PRINT N2" MM/QUADRATMETER     "
6160  VTAB 15:LL = 3
6170  PRINT "ANZAHL DER OASEN"
6180  GOSUB 10200
6190  IF K1 = 2 THEN  GOTO 6210
6200  HTAB 19: PRINT N3"                      "
6210  VTAB 20:LL = 4
6220  PRINT "AUSGETROCKNETE FLUESSE"
6230  GOSUB 10300
6240  ON LU GOTO 6250,6480,6700
6250  CALL  - 936:LU = 2
6260  PRINT "BEVOELKERUNG"
6270  GOSUB 11500
6280  IF K1 = 2 THEN  GOTO 6240
6290  NORMAL : VTAB 5:LL = 5
6300  PRINT "UNGEFAEHRE EINWOHNERZAHL"
6310  GOSUB 10000
6320  IF K1 = 2 THEN  GOTO 6340
6330  HTAB 27: PRINT N6"                     "
6340  VTAB 10:LL = 6
6350  PRINT "ANTEIL DER NOMADEN"
6360  GOSUB 10100
6370  IF K1 = 2 THEN  GOTO 6390
6380  HTAB 21: PRINT N7" %                   "
6390  VTAB 15:LL = 7
6400  PRINT "ANTEIL LAENDLICHER BEWOHNER"
6410  GOSUB 10200
6420  IF K1 = 2 THEN  GOTO 6440
```

```
6430  HTAB 30: PRINT N8" %
6440  VTAB 20:LL = 8
6450  PRINT "ANTEIL STADTBEWOHNER"
6460  GOSUB 10300
6470  IF K1 = 2 THEN  GOTO 6240
6480  CALL  - 936:LU = 3
6490  PRINT "INNERE SITUATION"
6500  GOSUB 11500
6510  IF K1 = 2 THEN  GOTO 6240
6520  NORMAL : VTAB 5:LL = 9
6530  PRINT "DURCHSCHNITTSEINKOMMEN"
6540  GOSUB 10000
6550  IF K1 = 2 THEN  GOTO 6570
6560  HTAB 25: PRINT 02" $
6570  VTAB 10:LL = 10
6580  PRINT "INDUSTRIEBETRIEBE"
6590  GOSUB 10100
6600  IF K1 = 2 THEN  GOTO 6620
6610  HTAB 20: PRINT 03"
6620  VTAB 15:LL = 11
6630  PRINT "ANZAHL POLITISCHER PARTEIEN"
6640  GOSUB 10200
6650  IF K1 = 2 THEN  GOTO 6670
6660  HTAB 30: PRINT 04"
6670  VTAB 20:LL = 12
6680  PRINT "STRAFTATEN PRO 100 EINW."
6690  GOSUB 10300
6700  CALL  - 936: GOTO 6010
10000  INVERSE : VTAB 5: HTAB 32: PRINT "JA/NEIN?": NORMAL
10010  GOSUB 9000
10020  IF K = 2 THEN  GOTO 10060
10030 M2 = 1
10040  GOSUB 11000
10050  VTAB 5:K1 = 1: RETURN
10060 M2 = 0: GOSUB 11000
10070  VTAB 5: CALL  - 868:K1 = 2: RETURN
10100  INVERSE : VTAB 10: HTAB 32: PRINT "JA/NEIN?": NORMAL
10110  GOSUB 9000
10120  IF K = 2 THEN  GOTO 10170
10130 M2 = 1
10140  GOSUB 11000
10150  VTAB 5: CALL  - 868: VTAB 10:K1 = 1
10160  RETURN
10170 M2 = 0: GOSUB 11000
10180  VTAB 10: CALL  - 868: VTAB 5: CALL  - 868:K1 = 2: RETURN
10200  INVERSE : VTAB 15: HTAB 32: PRINT "JA/NEIN?": NORMAL
10210  GOSUB 9000
10220  IF K = 2 THEN  GOTO 10270
10230 M2 = 1
10240  GOSUB 11000
10250  VTAB 10: CALL  - 868: VTAB 15:K1 = 1
10260  RETURN
```

```
10270 M2 = 0: GOSUB 11000
10280  VTAB 15: CALL  - 868: VTAB 10: CALL  - 868:K1 = 2: RETURN
10300  INVERSE : VTAB 20: HTAB 32: PRINT "JA/NEIN?": NORMAL
10310  GOSUB 9000
10320  IF K = 2 THEN  GOTO 10640
10330 M2 = 1
10340  GOSUB 11000
10350  VTAB 15: CALL  - 868: VTAB 20
10360  ON LU GOTO 10370,10390,10410
10370  HTAB 25: PRINT N5"                                          "
10380  GOTO 10500
10390  HTAB 23: PRINT N4" %                                      "
10400  GOTO 10500
10410  HTAB 27: PRINT O5"                                          "
10500  INVERSE : VTAB 23
10510  PRINT "WEITER: JA-TASTE DRUECKEN": NORMAL
10520  GOSUB 9000
10530  IF K = 1 THEN  GOTO 10550
10540  GOTO 10520
10550 M2 = 0
10560  ON LU GOTO 10570,10590,10610
10570 LL = 5
10580  GOTO 10620
10590 LL = 9
10600  GOTO 10620
10610 LL = 13
10620  GOSUB 11000
10630  RETURN
10640 M2 = 0: GOSUB 11000
10650  VTAB 20: CALL  - 868: VTAB 15: CALL  - 868:K1 = 2: RETURN
11000 ZL(1) = ZL(2)
11010 ZL(2) = M2
11020  IF ZL(1) = 0 THEN  GOTO 11060
11030 M2 = 2
11040  GOSUB 7000
11050  CALL  - 998: CALL  - 868
11060  IF ZL(2) = 0 THEN  GOTO 11100
11070 M2 = 1
11080  GOSUB 7000
11090  CALL  - 998: CALL  - 868
11100  RETURN
11500  INVERSE : VTAB 1: HTAB 32: PRINT "JA/NEIN?": NORMAL
11510  GOSUB 9000
11520  IF K = 1 THEN  GOTO 11540
11530 K1 = 2: RETURN
11540  VTAB 1: HTAB 32: PRINT "         "
11550 k1 = 1: RETURN
```

Programmierung des Abschnittes, aufgrunddessen die Punkteskala dargeboten wird. Er wurde im ersten und zweiten Experiment unter der Bedingung "Punkteskala" entsprechend eingefügt und erschien direkt nach Darbietung der Statusinformationen (vgl. Ablaufschema des Spiels auf S.162).

```
3000 P1 =  INT (D(1.A2) / 20000)
3010  IF D(1.A2) < 30000 THEN P1 =  - 3
3020  IF D(1.A2) < 10000 THEN P1 =  - 6
3030 P2 = P2 + P1:D(22.A2) = P2
3040  CALL  - 936: INVERSE : HTAB 14: PRINT "PUNKTESTAND": NORMAL : VTA
 5
3050  PRINT "FLEISCHPRODUKTION:": VTAB 5: HTAB 24: PRINT D(1.A2): VTAB
: HTAB 32: PRINT "KILOGRAMM"
3060  VTAB 7: PRINT "ERGIBT:": VTAB 7: HTAB 27: PRINT P1: VTAB 7: HTAB
2: PRINT "PUNKTE"
3070  VTAB 9: PRINT "SIE HABEN INSGESAMT.": VTAB 9: HTAB 32: PRINT "PUN
TE": VTAB 9: HTAB 27: INVERSE : PRINT P2: NORMAL
3080  GOSUB 9000
3090  IF K = 1 THEN  RETURN
3100  GOTO 3080
```

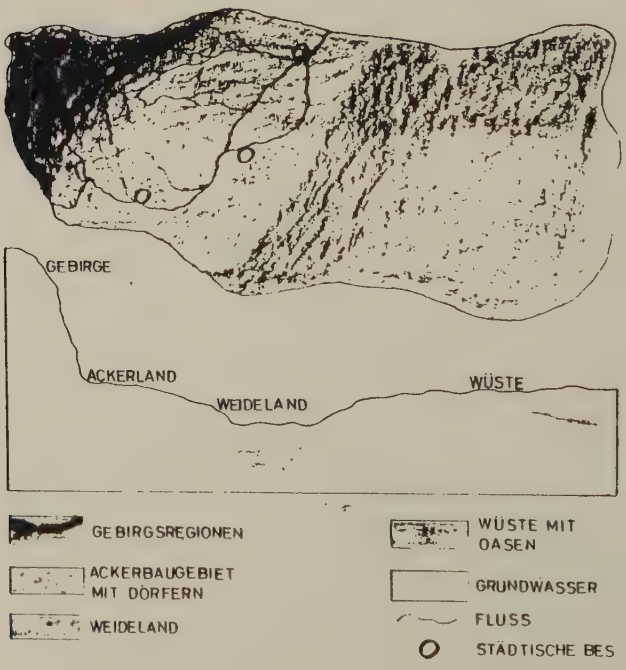
Anhang II

Versuchsanweisung

Sie nehmen an einem Versuch teil, bei dem es darum geht, eine Problemstellung zu bearbeiten. Wie Sie gleich sehen werden, ist das in ihrer eigentlichen und natürlichen Umgebung allerdings nicht möglich und soll deshalb im Rahmen eines Planspiels geschehen.
Lesen Sie bitte zunächst diese Anweisung durch. Daran anschließend wird der genaue Ablauf des Spiels am Bildschirm demonstriert.

Problemstellung

Stellen Sie sich vor, wir befinden uns in einem kleinen Staat am Rande der Sahara, wobei es nicht so wichtig ist, ob es diesen Staat tatsächlich gibt oder nicht. Wichtig ist vielmehr, daß das zu schildernde Problem realistisch und sehr aktuell ist. Die folgende Karte gibt einen Eindruck von den geographischen Eigenschaften dieses Staates:



Wie Sie sehen, gibt es drei Zentren städtischer Besiedlung, einige Flüsse, ein Gebirgsmassiv, Ackerland und große Wüstengebiete, in denen sich auch Oasen befinden. Diese werden von den Grundwasserbeständen unter dem Wüstenboden versorgt, denn es regnet hier so gut wie nie. Niederschläge fallen fast ausschließlich im Bereich des Ackerbaugebietes oder im Gebirge. Schließlich gibt es einen Gürtel kargen Weidelandes, der zwischen Wüste und Ackerland liegt. Sein Grasbewuchs ist zwar spärlich, reicht aber aus, Schafen gute Weidemöglichkeiten zu bieten. Dieses Weideland steht nun im Mittelpunkt des Interesses:

- Unser Staat ist ein Entwicklungsland. Es gibt nur wenig industrielle Produktion, kaum Rohstoffe, viel Landwirtschaft, Nomadenstämme und auch städtisches Leben. Eine Reihe wichtiger Dinge, wie Produkte der Schwerindustrie, Verbrauchsgüter, Medikamente und teils auch Nahrungsmittel müssen gegen wertvolle Devisen eingeführt werden.

- Die Nomaden leisten einen wichtigen Beitrag für die Ernährung des Landes, indem sie im Bereich des Weidelandgürtels Schafe weiden lassen und somit wertvolles Schafsfleisch produzieren. Dies ist von großer wirtschaftlicher Bedeutung, da man umso weniger fremde Nahrungsmittel einführen muß, je mehr Fleisch angeboten wird.

- Der Gewinn, den die Nomaden mit dem Schafsfleisch machen, ist umso größer, je mehr sie produzieren und sie haben deshalb großes Interesse, möglichst viel Schafe zu besitzen. Sie sind aber auch nicht unvernünftig, sondern schlachten jährlich nur einen gewissen Anteil der Tiere. Dieser schwankt mehr oder weniger zufällig zwischen 15 und 20 % des aktuellen Viehbestandes. Mit einem Teil des Fleisches decken sie ihren eigenen Bedarf, sodaß man sie nahezu als Selbstversorger bezeichnen kann.

- Wegen des wirtschaftlichen Gewinns aus der Fleischproduktion halten die Nomaden mehr Schafe, als für den eigenen Bedarf nötig wäre. Darunter leidet das Weideland erheblich: Ein großer Nachteil der Schafshaltung ist nämlich die Tatsache, daß verschiedene Grasarten durch die Freßweise der Schafe unwiederbringlich zerstört werden. Auf diese Weise ergibt sich fortdauernd der Verlust eines Teils des Weidelandes, und je mehr Schafe weiden, desto größer ist dieser Verlust.

- Würde diese Entwicklung ohne fremde Eingriffe voranschreiten, würden bald mehr und mehr Teile des bisherigen Weidelandes verwüstet sein und keinerlei wirtschaftlichen Nutzen mehr haben. Zudem würde auch bald ein wichtiger Faktor im Versorgungsgefüge des Landes fehlen, denn als Folge stetiger Verringerung des Weidelandes müßten die Nomaden ihre Viehbestände verkleinern.

- Stellen Sie sich vor, das Landwirtschaftsressort in der Regierung dieses Staates zu leiten. Die Bedrohung des Weidelandes ist bekannt und Sie sollen dieser Entwicklung entgegenwirken. Dabei hat sich im Rahmen von Untersuchungen und Diskussionen ergeben, daß drei Arten von Maßnahmen erfolgversprechend sind:

Sie sollen den Einsatz dieser Maßnahmen so vornehmen, daß auf längere Sicht, und zwar für einen Zeitraum von zwanzig Jahren, eine möglichst hohe Fleischproduktion gewährleistet ist.

- Folgende Maßnahmen stehen Ihnen zur Verfügung:

  Einrichtung von Sperrgebieten

  Rückgewinnung von Weideland

  Geburtenkontrolle bei den Tieren

Sie werden jeweils zu Beginn eines Jahres getroffen und es bleibt Ihnen überlassen, ob und mit welcher Intensität Sie sich für ihren Einsatz entscheiden. Dies geschieht, indem Sie bei den entsprechenden Abfragen Ihre Angaben am Bildschirm machen.

Einrichtung von Sperrgebieten

- Das Weideland ist in gleichgroße Teile aufgeteilt, die als Weideeinheiten bezeichnet werden. Zu Beginn des Spiels stehen Ihnen 100 solcher Einheiten zur Verfügung.

- Die Anzahl der Weideeinheiten nimmt stets ab, da ja die Beweidung mit Schafen zu Verlusten führt. Die Höhe dieser Abnahme richtet sich danach, wieviel Schafe pro Weideeinheit weiden: je mehr Tiere es sind, desto größer ist der Verlust. Keinen Verlust gibt es dort, wo keine Schafe weiden, also auf der Sperrfläche.

- Sie legen die Größe der Sperrfläche fest, indem Sie angeben, wieviel Weideeinheiten sie umfassen soll.

- Die Sperrfläche darf aber auch nicht beliebig groß sein. Einerseits soll den Nomaden der Lebensunterhalt erhalten bleiben, andererseits erfordert die Einrichtung von Sperrflächen den Einsatz von Ordnungskräften: Die dadurch anfallenden Kosten sind höher, je größer der Anteil der Sperrfläche an der gesamten Weidefläche ist; die Sperrfläche darf deshalb nicht größer als 50 % der aktuellen Weidelandgröße sein.

- Haben Sie sich für die Einrichtung einer Sperrfläche entschieden und ihre Größe in Weideeinheiten festgelegt, bleibt sie in dieser Größe solange bestehen, bis Sie eine Änderung vornehmen.

Rückgewinnung von Weideland

- Ihr Land erhält Entwicklungshilfe. Diese Mittel werden aber für die Einfuhr wichtiger Produkte verwendet. Es bleibt kein Geld, Wiedergewinnungsmaßnahmen von Weideland zu finanzieren. Aus technischer Sicht ist es aber recht einfach, Weideland zu gewinnen, indem Brunnen für die Bewässerung neuer Grasflächen eingerichtet und betrieben werden. Man hat sich dafür entschieden, für diesen Zweck einen Fond einzurichten.

- In diesen Fond fließen keinerlei staatliche Mittel. Deshalb haben die Nomaden für das verkaufte Fleisch eine Steuer zu entrichten: je höher die Fleischproduktion ist, desto mehr Geld fließt in diesen Fond.

- Haben Sie sich nun entschieden, Rückgewinnungsprojekte zu starten, dauert es zwei Jahre bis das neu gewonnene Weideland tatsächlich als solches nutzbar ist.

Geburtenkontrolle bei den Tieren

- Die Anzahl der Geburten und auch die Zahl der Tiere, die aus natürlichen Gründen sterben, ist von der Ernährungslage des Viehbestandes abhängig. Diese ist gut, wenn wenig Schafe auf dem beweidbaren Land sind und schlecht, wenn es sehr viel sind.

- Unter normalen Umständen ist es sehr wahrscheinlich, daß ein weibliches Tier etwa zwei Junge pro Jahr bekommt und nur sehr wenig Tiere einen natürlichen Tod sterben. Erst wenn es viel zu viel Tiere auf der beweidbaren Fläche gibt, reicht das Futter nicht mehr aus. Dann gibt es nur sehr wenig Geburten und viele Tiere sterben an Mangelernährung, wobei ein großer Teil notgeschlachtet wird.

- Die Nomaden verringern die Geburten nicht aus eigener Initiative, zeigern aber Einsicht in die Problematik der Zerstörung des Weidelandes und folgen den staatlichen Anweisungen in gewissen Grenzen.

- Somit können Sie festlegen, in welcher Höhe die Vermehrung der Tiere zu beschränken ist. Dies geschieht, indem Sie eine Prozentzahl angeben, um welche die Geburtenrate zu vermindern ist: diese Zahl darf 70 % nicht übersteigen.

- Haben Sie sich entschieden, eine Geburtenbeschränkung einzuführen, gilt die festgelegte Höhe solange, bis Sie eine Änderung vornehmen.

- Zu Beginn des Spiels stehen 10 000 Tiere zur Verfügung, von denen etwa die Hälfte weiblich ist. Dieses Verhältnis zwischen männlichen und weiblichen Tieren ändert sich nicht.

Anhang III

Die Eingabe der Maßnahmen erfolgte über eine Reaktionstastatur eigener Konstruktion, die mit einer AP-4-Parallelschnittstelle angeschlossen war. Abb.42 zeigt die Tastenanordnung und Abb.43 die Belegung der Ports.

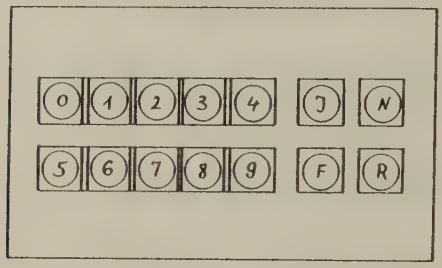


Abb.42 Tastenanordnung

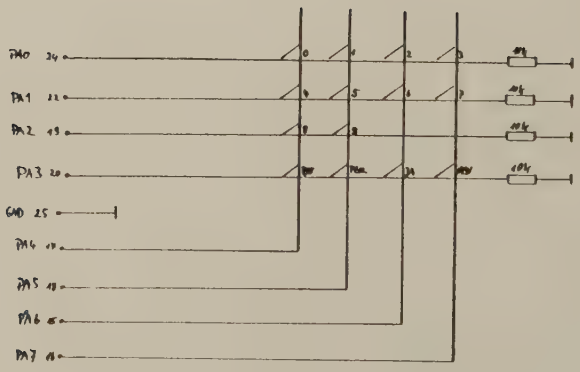


Abb.43 Portbelegung

Programmierung der Parallelschnittstelle AP 4 auf Personalcomputer APPLE II Europlus oder APPLE II/e oder gegebenenfalls auch auf neueren Fabrikaten mit kompatiblen Eigenschaften.
Dieses Programm kann zur Testung einer korrekten Justierung der Tastatur verwendet werden. Für die Erstellung habe ich Herrn Gerhard Schnerr zu danken.

```
10  REM   PROGRAMMIERUNG DER SCHNITT-
15  REM   STELLE AP4 (PARALLEL)
25 D$ =  CHR$ (4): REM   CTRL-D
30 SLOT = 2:DRR = 49155 + (SLOT + 8) * 16
35 W1 = 240
40 CARD = 49167 + (SLOT + 8) * 16
45 B4 = 239
47 B5 = 223
50 B6 = 191
52 B7 = 127
99  HOME
100  REM   BEGINN
105  PR# 2
110  POKE DR.W1
112  POKE CARD.B4
120 J1 =  PEEK (CARD)
130  POKE CARD.B5
140 J2 =  PEEK (CARD)
150  POKE CARD.B6
160 J3 =  PEEK (CARD)
170  POKE CARD.B7
180 J4 =  PEEK (CARD)
300  PR# 0
400  VTAB 2: PRINT "TASTE 0 >"
410  VTAB 4: PRINT "TASTE 1 >"
420  VTAB 6: PRINT "TASTE 2 >"
430  VTAB 8: PRINT "TASTE 3 >"
440  VTAB 10: PRINT "TASTE 4 >"
450  VTAB 12: PRINT "TASTE 5 >"
460  VTAB 14: PRINT "TASTE 6 >"
470  VTAB 16: PRINT "TASTE 7 >"
480  VTAB 18: PRINT "TASTE 8 >"
490  VTAB 20: PRINT "TASTE 9 >"
500  VTAB 2: HTAB 18: PRINT "TASTE RET >"
510  VTAB 4: HTAB 18: PRINT "TASTE FEH >"
520  VTAB 6: HTAB 18: PRINT "TASTE JA  >"
530  VTAB 8: HTAB 18: PRINT "TASTE NEIN>"
600  IF J1 = 238 THEN  VTAB 2: HTAB 10: INVERSE : PRINT " ON": NORMAL
605  IF J1 = 239 THEN  VTAB 2: HTAB 10: PRINT "OFF"
610  IF J2 = 222 THEN  VTAB 4: HTAB 10: INVERSE : PRINT " ON": NORMAL
```

```
615  IF J2 = 223 THEN  VTAB 4: HTAB 10: PRINT "OFF"
620  IF J3 = 190 THEN  VTAB 6: HTAB 10: INVERSE : PRINT " ON": NORMAL
625  IF J3 = 191 THEN  VTAB 6: HTAB 10: PRINT "OFF"
630  IF J4 = 126 THEN  VTAB 8: HTAB 10: INVERSE : PRINT " ON": NORMAL
635  IF J4 = 127 THEN  VTAB 8: HTAB 10: PRINT "OFF"
640  IF J1 = 237 THEN  VTAB 10: HTAB 10: INVERSE : PRINT " ON": NORMAL
645  IF J1 = 239 THEN  VTAB 10: HTAB 10: PRINT "OFF"
650  IF J2 = 221 THEN  VTAB 12: HTAB 10: INVERSE : PRINT " ON": NORMAL
655  IF J2 = 223 THEN  VTAB 12: HTAB 10: PRINT "OFF"
660  IF J3 = 189 THEN  VTAB 14: HTAB 10: INVERSE : PRINT " ON": NORMAL
665  IF J3 = 191 THEN  VTAB 14: HTAB 10: PRINT "OFF"
670  IF J4 = 125 THEN  VTAB 16: HTAB 10: INVERSE : PRINT " ON": NORMAL
675  IF J4 = 127 THEN  VTAB 16: HTAB 10: PRINT "OFF"
680  IF J1 = 235 THEN  VTAB 18: HTAB 10: INVERSE : PRINT " ON": NORMAL
685  IF J1 = 239 THEN  VTAB 18: HTAB 10: PRINT "OFF"
690  IF J2 = 219 THEN  VTAB 20: HTAB 10: INVERSE : PRINT " ON": NORMAL
695  IF J2 = 223 THEN  VTAB 20: HTAB 10: PRINT "OFF"
700  IF J1 = 231 THEN  VTAB 2: HTAB 29: INVERSE : PRINT " ON": NORMAL
705  IF J1 = 239 THEN  VTAB 2: HTAB 29: PRINT "OFF"
710  IF J2 = 215 THEN  VTAB 4: HTAB 29: INVERSE : PRINT " ON": NORMAL
715  IF J2 = 223 THEN  VTAB 4: HTAB 29: PRINT "OFF"
720  IF J3 = 183 THEN  VTAB 6: HTAB 29: INVERSE : PRINT " ON": NORMAL
725  IF J3 = 191 THEN  VTAB 6: HTAB 29: PRINT "OFF"
730  IF J4 = 119 THEN  VTAB 8: HTAB 29: INVERSE : PRINT " ON": NORMAL
735  IF J4 = 127 THEN  VTAB 8: HTAB 29: PRINT "OFF"
900  PR# 0
950  VTAB 22: INVERSE : HTAB 4: PRINT "J1": VTAB 22: HTAB 9: PRINT "J2"
 VTAB 22: HTAB 15: PRINT "J3": VTAB 22: HTAB 19: PRINT "J4": NORMAL
1000  VTAB 23: PRINT  TAB( 3)J1: TAB( 8)J2: TAB( 14)J3: TAB( 18)J4
1005 A = A + 1: VTAB 23: HTAB 24: INVERSE : PRINT A: NORMAL
1007  GOTO 100
1010  GET T$
1020  IF T$ = " " GOTO 100
1030  IF T$ =  CHR$ (13) THEN  END
1040  IF T$ <  > " " OR T$ <  >  CHR$ (13) GOTO 1010
1050  END
```

Anhang IV

In unterschiedlichen Komplexitätsstufen und teils auch im Rahmen gewisser Zufallsschwankungen waren die Effekte von folgenden Grundgrößen abhängig. Zur definitiven Abhängigkeitsbestimmung siehe Programmadresse 8000 - 8670 im Kernprogramm (Anhang I).

Effekt	abhängig von
Durchschnittstemperatur	Rückgewinnungsmaßnahmen (klimatischer Effekt)
Niederschlag	Rückgewinnungsmaßnahmen (klimatischer Effekt)
Ausgetrocknete Flüsse	Rückgewinnungsmaßnahmen (klimatischer Effekt)
Anzahl der Oasen	Rückgewinnungsmaßnahmen (Wasserentzug)
Einwohnerzahl	Fleischproduktion
Anteil Stadtbewohner	Fleischproduktion
Anteil Landbwohner	Fleischproduktion
Anteil Nomaden	Anzahl blieb konstant
Einkommen	Fleischproduktion
Anzahl Industriebetriebe	Fleischproduktion
Anzahl politische Parteien	Fleischproduktion und restriktive Maßnahmen (Weidelandsperrungen, Geburtenbeschränkungen)
Kriminalitätsrate	Fleischproduktion und restriktive Maßnahmen (Weidelandsperrungen, Geburtenbeschränkungen)

Anhang V

1. Kreuzen Sie bitte an, wie interessant Sie den soeben beendeten Versuch fanden.

sehr interessant — uninteressant

1------2------3------4------5------6

2. Kreuzen Sie bitte an, wie gerne Sie das Spiel noch einmal spielen würden.

sehr gern — sehr ungern

1------2------3------4------5------6

3. Beantworten Sie die folgenden Fragen bitte mit kurzen Sätzen oder einigen Stichworten und lassen Sie dabei möglichst keine Frage aus. Sollte Ihnen keine Antwort einfallen, machen Sie bitte einen Strich und versuchen Sie nicht, zu raten.

Wovon waren Ihrer Meinung nach die folgenden Variablen abhängig?

- Jahresdurchschnittstemperatur
-.....
-.....

- Niederschlag pro Jahr
-.....
-.....

- Anzahl der Oasen
-.....
-.....

- Anzahl zeitweilig ausgetrockneter Flüsse
-.....
-.....

- Ungefähre Einwohnerzahl
-.....
-.....

- Anteil der Nomaden
-.....
-.....

- Anteil ländlicher Bewohner
-.....
-.....

- Anteil Stadtbewohner
-.....
-.....

- Durchschnittseinkommen
-.....
-.....

- Anzahl der Industriebetriebe
-.....
-.....

- Anzahl der Parteien
-.....
-.....

- Straftaten pro 100 Einwohner
-.....
-.....

1. Kreuzen Sie bitte an, wie interessant Sie den soeben beendeten Versuch fanden.

sehr interessant — uninteressant

1------2------3------4------5------6

2. Kreuzen Sie bitte an, wie gerne Sie das Spiel noch einmal spielen würden.

sehr gern — sehr ungern

1------2------3------4------5------6

3. Beantworten Sie die folgenden Fragen, indem Sie jeweils höchstens zwei Antwortmöglichkeiten ankreuzen. Sollte Ihnen keine Antwort einfallen, versuchen Sie nicht, zu raten. Wenn Sie sich für eine der Antwortkategorien "Nicht darauf geachtet", "Nicht klar geworden" oder "Keine Abhängigkeit" entscheiden, sollten Sie keine weitere Kategorie wählen.

Wovon waren Ihrer Meinung nach die folgenden Dinge abhängig?

Jahresdurchschnittstemperatur

Fleischproduktion	( )	Niederschlag pro Jahr	( )
Tierbestand	( )	Anzahl der Oasen	( )
Weidelandgröße	( )	Ausgetrocknete Flüsse	( )
Weidesperrungen	( )	Einwohnerzahl	( )
Rückgewinnungsmaßnahmen	( )	Anteil Nomaden	( )
Geburtenbeschränkungen	( )	Anteil Stadtbewohner	( )
		Anteil Landbewohner	( )
Nicht darauf geachtet	( )	Durchschnittseinkommen	( )
Nicht klar geworden	( )	Anzahl Industriebetriebe	( )
Keine Abhängigkeit	( )	Anzahl der Parteien	( )
		Straftaten pro Kopf	( )

Niederschlag pro Jahr

Fleischproduktion	( )	Niederschlag pro Jahr	( )
Tierbestand	( )	Anzahl der Oasen	( )
Weidelandgröße	( )	Ausgetrocknete Flüsse	( )
Weidesperrungen	( )	Einwohnerzahl	( )
Rückgewinnungsmaßnahmen	( )	Anteil Nomaden	( )
Geburtenbeschränkungen	( )	Anteil Stadtbewohner	( )
		Anteil Landbewohner	( )
Nicht darauf geachtet	( )	Durchschnittseinkommen	( )
Nicht klar geworden	( )	Anzahl Industriebetriebe	( )
Keine Abhängigkeit	( )	Anzahl der Parteien	( )
		Straftaten pro Kopf	( )

Anzahl der Oasen

Fleischproduktion	( )	Niederschlag pro Jahr	( )
Tierbestand	( )	Anzahl der Oasen	( )
Weidelandgröße	( )	Ausgetrocknete Flüsse	( )
Weidesperrungen	( )	Einwohnerzahl	( )
Rückgewinnungsmaßnahmen	( )	Anteil Nomaden	( )
Geburtenbeschränkungen	( )	Anteil Stadtbewohner	( )
		Anteil Landbewohner	( )
Nicht darauf geachtet	( )	Durchschnittseinkommen	( )
Nicht klar geworden	( )	Anzahl Industriebetriebe	( )
Keine Abhängigkeit	( )	Anzahl der Parteien	( )
		Straftaten pro Kopf	( )

Ausgetrocknete Flüsse

Fleischproduktion	( )	Niederschlag pro Jahr	( )
Tierbestand	( )	Anzahl der Oasen	( )
Weidelandgröße	( )	Ausgetrocknete Flüsse	( )
Weidesperrungen	( )	Einwohnerzahl	( )
Rückgewinnungsmaßnahmen	( )	Anteil Nomaden	( )
Geburtenbeschränkungen	( )	Anteil Stadtbewohner	( )
		Anteil Landbewohner	( )
Nicht darauf geachtet	( )	Durchschnittseinkommen	( )
Nicht klar geworden	( )	Anzahl Industriebetriebe	( )
Keine Abhängigkeit	( )	Anzahl der Parteien	( )
		Straftaten pro Kopf	( )

Einwohnerzahl

Fleischproduktion	( )	Niederschlag pro Jahr	( )
Tierbestand	( )	Anzahl der Oasen	( )
Weidelandgröße	( )	Ausgetrocknete Flüsse	( )
Weidesperrungen	( )	Einwohnerzahl	( )
Rückgewinnungsmaßnahmen	( )	Anteil Nomaden	( )
Geburtenbeschränkungen	( )	Anteil Stadtbewohner	( )
		Anteil Landbewohner	( )
Nicht darauf geachtet	( )	Durchschnittseinkommen	( )
Nicht klar geworden	( )	Anzahl Industriebetriebe	( )
Keine Abhängigkeit	( )	Anzahl der Parteien	( )
		Straftaten pro Kopf	( )

Anteil Nomaden

Fleischproduktion	( )	Niederschlag pro Jahr	( )
Tierbestand	( )	Anzahl der Oasen	( )
Weidelandgröße	( )	Ausgetrocknete Flüsse	( )
Weidesperrungen	( )	Einwohnerzahl	( )
Rückgewinnungsmaßnahmen	( )	Anteil Nomaden	( )
Geburtenbeschränkungen	( )	Anteil Stadtbewohner	( )
		Anteil Landbewohner	( )
Nicht darauf geachtet	( )	Durchschnittseinkommen	( )
Nicht klar geworden	( )	Anzahl Industriebetriebe	( )
Keine Abhängigkeit	( )	Anzahl der Parteien	( )
		Straftaten pro Kopf	( )

Anteil Stadtbewohner

Fleischproduktion	( )	Niederschlag pro Jahr	( )
Tierbestand	( )	Anzahl der Oasen	( )
Weidelandgröße	( )	Ausgetrocknete Flüsse	( )
Weidesperrungen	( )	Einwohnerzahl	( )
Ruckgewinnungsmaßnahmen	( )	Anteil Nomaden	( )
Geburtenbeschränkungen	( )	Anteil Stadtbewohner	( )
		Anteil Landbewohner	( )
Nicht darauf geachtet	( )	Durchschnittseinkommen	( )
Nicht klar geworden	( )	Anzahl Industriebetriebe	( )
Keine Abhängigkeit	( )	Anzahl der Parteien	( )
		Straftaten pro Kopf	( )

Anteil Landbewohner

Fleischproduktion	( )	Niederschlag pro Jahr	( )
Tierbestand	( )	Anzahl der Oasen	( )
Weidelandgröße	( )	Ausgetrocknete Flüsse	( )
Weidesperrungen	( )	Einwohnerzahl	( )
Rückgewinnungsmaßnahmen	( )	Anteil Nomaden	( )
Geburtenbeschränkungen	( )	Anteil Stadtbewohner	( )
		Anteil Landbewohner	( )
Nicht darauf geachtet	( )	Durchschnittseinkommen	( )
Nicht klar geworden	( )	Anzahl Industriebetriebe	( )
Keine Abhängigkeit	( )	Anzahl der Parteien	( )
		Straftaten pro Kopf	( )

Durchschnittseinkommen

Fleischproduktion	( )	Niederschlag pro Jahr	( )
Tierbestand	( )	Anzahl der Oasen	( )
Weidelandgröße	( )	Ausgetrocknete Flüsse	( )
Weidesperrungen	( )	Einwohnerzahl	( )
Rückgewinnungsmaßnahmen	( )	Anteil Nomaden	( )
Geburtenbeschränkungen	( )	Anteil Stadtbewohner	( )
		Anteil Landbewohner	( )
Nicht darauf geachtet	( )	Durchschnittseinkommen	( )
Nicht klar geworden	( )	Anzahl Industriebetriebe	( )
Keine Abhängigkeit	( )	Anzahl der Parteien	( )
		Straftaten pro Kopf	( )

Anzahl der Industriebetriebe

Fleischproduktion	( )	Niederschlag pro Jahr	( )
Tierbestand	( )	Anzahl der Oasen	( )
Weidelandgröße	( )	Ausgetrocknete Flüsse	( )
Weidesperrungen	( )	Einwohnerzahl	( )
Rückgewinnungsmaßnahmen	( )	Anteil Nomaden	( )
Geburtenbeschränkungen	( )	Anteil Stadtbewohner	( )
		Anteil Landbewohner	( )
Nicht darauf geachtet	( )	Durchschnittseinkommen	( )
Nicht klar geworden	( )	Anzahl Industriebetriebe	( )
Keine Abhängigkeit	( )	Anzahl der Parteien	( )
		Straftaten pro Kopf	( )

Anzahl der Parteien

Fleischproduktion	( )	Niederschlag pro Jahr	( )
Tierbestand	( )	Anzahl der Oasen	( )
Weidelandgröße	( )	Ausgetrocknete Flüsse	( )
Weidesperrungen	( )	Einwohnerzahl	( )
Rückgewinnungsmaßnahmen	( )	Anteil Nomaden	( )
Geburtenbeschränkungen	( )	Anteil Stadtbewohner	( )
		Anteil Landbewohner	( )
Nicht darauf geachtet	( )	Durchschnittseinkommen	( )
Nicht klar geworden	( )	Anzahl Industriebetriebe	( )
Keine Abhängigkeit	( )	Anzahl der Parteien	( )
		Straftaten pro Kopf	( )

Straftaten pro 100 Einwohner

Fleischproduktion	( )	Niederschlag pro Jahr	( )
Tierbestand	( )	Anzahl der Oasen	( )
Weidelandgröße	( )	Ausgetrocknete Flüsse	( )
Weidesperrungen	( )	Einwohnerzahl	( )
Rückgewinnungsmaßnahmen	( )	Anteil Nomaden	( )
Geburtenbeschränkungen	( )	Anteil Stadtbewohner	( )
		Anteil Landbewohner	( )
Nicht darauf geachtet	( )	Durchschnittseinkommen	( )
Nicht klar geworden	( )	Anzahl Industriebetriebe	( )
Keine Abhängigkeit	( )	Anzahl der Parteien	( )
		Straftaten pro Kopf	( )

Lebenslauf

19.9.1951	Geboren als Sohn von Rudolf Waldert und dessen Ehefrau Ilse Waldert, geb. Bruns, in Klein Heidorn (Ldkrs. Hannover).
1.4.1958	Einschulung in die Volksschule Klein Heidorn.
7.4.1963 - 22.6.1968	Besuch der Scharnhorst-Realschule Wunstorf und Abschluß der mittleren Reife.
1.10.1968- 31.3.1972	Tätigkeit als Beamter der Schutzpolizei Hamburg und Abschluß der Ausbildung für den mittleren Polizeidienst.
1.4.1972 - 21.6.1974	Besuch des Hannover-Kollegs (Institut zur Erlangung der allgemeinen Hochschulreife) mit Abschluß der Abiturprüfung.
18.6.1974	Heirat mit Diplom-Psychologin Margret Waldert-Lauth.
15.10.1974- 18.10.1980	Studium der Psychologie an der Justus-Liebig-Universität Giessen und Abschluß der Diplom-Hauptprüfung.
6.2.1981 - 31.1.1982	Tätigkeit als Anstaltpsychologe an der Justizvollzugsanstalt Diez.
seit 1.2.1982	zeitlich befristete Tätigkeit als wissenschaftlicher Angestellter am Psychologischen Institut der Eberhard-Karls-Universität Tübingen.